# TƏBİƏT və ELM
Beynəlxalq elmi jurnal

# NATURE and SCIENCE
International scientific journal

www.aem.az

AEM

ISSN: 2707-1146
e-ISSN: 2709-4189

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI**

**THE REPUBLIC OF AZERBAIJAN**

# TƏBİƏT VƏ ELM

**Beynəlxalq elmi jurnal**
**İmpakt Faktor: 1.642**

**Cild: 4 Sayı: 9**

# NATURE AND SCIENCE

**International scientific journal**
**Impact Factor: 1.642**

**Volume: 4 Issue: 9**

**Bakı – Baku**
**2022**

Jurnal 04.07.2019-cu ildə
Azərbaycan Respublikası
Ədliyyə Nazirliyi
Mətbu nəşrlərin
reyestrinə daxil edilmişdir.
Reyestr № 4243

The journal is included in the
register of Press editions of the
Ministry of Justice
of the Republic of Azerbaijan
on 04.07.2019.
Registration No. 4243

**Redaksiyanın ünvanı**
AZ1073, Bakı şəh.,
Mətbuat prospekti, 529,
"Azərbaycan" nəşriyyatı,
6-cı mərtəbə

**Editorial address**
AZ1073, Baku,
Matbuat avenue, 529,
"Azerbaijan" Publishing House,
6-th floor

**Tel.:** +994 50 209 59 68
+994 55 209 59 68
+994 99 805 67 68
+994 12 510 63 99

**e-mail:**
tebiet.elm2000@aem.az

## Beynəlxalq indekslər / International indeces

ISSN: 2707-1146
e-ISSN: 2709-4189
DOI: 10.36719

## TİBB VƏ ƏCZAÇILIQ ELMLƏRİ

### MEDICINE AND PHARAMACEUTICAL SCIENCES

DOI: https://doi.org/10.36719/2707-1146/24/6-9

**Mehriban Khalil Huseynova**
Azerbaijan Medical University
doctor of philosophy in medicine
mehriban.hsyn@mail.ru
**Galandar Khanlar Aliyev**
Azerbaijan Medical University
doctor of philosophy in medicine
aliyev.doctor@mail.ru
**Shahla Rafael Yusubova**
Azerbaijan Medical University
doctor of philosophy in medicine
kombc@mail.ru

# LONG-TERM RADIOGRAPHIC FOLLOW UP OF ENDODONTICALLY TREATED TEETH ASSOCIATED WITH LARGE PERIAPICAL LESIONS

**Abstract**

The aim of this paper is to report the healing of two large periapical lesions following non-surgical root canal treatment. The first case was a mandibular right lateral with periapical lesion of endodontic origin in a 40 year-old female patient with extra oral fistula and swelling. In the second case, a mandibular right central incisor was affected in a 22 year-old male patient. The root canals were prepared and filled with calcium hydroxide as an intra-canal medicament. The patients were recalled for clinical evaluation at intervals of 3 weeks. Root canals obturations were performed with gutta–percha and AH Plus sealer. The clinical and radiographic examination after 1 year revealed complete repair. This report confirms that large periapical lesions can respond favourably to nonsurgical treatment.
***Keywords:*** *calcium hydroxide, endodontic treatment, canal, surgery,periapical healing, periapical lesion*

**Mehriban Xəlil qızı Hüseynova**
**Qələndər Xanlar oğlu Əliyev**
**Şəhla Rafael qızı Yusubova**

## Geniş periapikal zədələnmə ilə əlaqəli endodontik müalicə edilmiş dişlərin uzunmüddətli radioqrafik təqibi

**Xülasə**

Məqalənin məqsədi müalicədən sonra böyük periapikal zədələnmələri olan iki halın cərrahi yanaşma olmadan endodontik müalicəsi və rentgenoqrafiya ilə birlikdə sağalma prosesini təqdim etməkdir. Birinci halda, 40 yaşlı qadın xəstənin sağ alt yanaq dişində ekstraoral fistula və şişdən qaynaqlanan iri periapikal lezyon, sağ alt mərkəzi diş mənşəli 22 yaşlı kişi xəstədə periapikal lezyon görünür. Hidroksid ilə doldurulmuş kalsium hazırlandıqdan sonra kök kanalları yenidən kliniki xəstələrdə qiymətləndirmə 3 həftəlik fasilələrlə aparıldı. Kanalın doldurulması AH Plus və qutta-perça ilə tamamlandı. Bir il sonra bir klinik və rentgenoqrafik müayinə tam bərpası müşahidə edilmişdir. Bu müalicədə, endodontik müalicələrdən sonra müdaxiləyə ehtiyac olmadan müvəffəqiyyətli bir əməliyyatla periapikal lezyonların sağaldığı bildirildi.
***Açar sözlər:*** *kalsium hidroksid, endodontik müalicə, kanal, cərrahiyyə, periapikal şəfa, periapikal zədə*

## Introduction

Periapical lesions develop as sequelae to pulp disease. They often occur without any episode of acute pain and are discovered on routine radiographic examination. The incidence of cysts within periapical lesions varies between 6 and 55%. The occurrence of periapical granulomas ranges between 9.3 and 87.1%, and of abscesses between 28.7 and 70.07%. It is accepted that all inflammatory periapical lesions should be initially treated with conservative nonsurgical procedures. Studies have reported a success rate of up to 85% after endodontic treatment of teeth with periapical lesions. A review of literature was performed by using electronic and hand searching methods for the nonsurgical management of periapical lesions. Various methods can be used in the nonsurgical management of periapical lesions: the conservative root canal treatment, decompression technique, active nonsurgical decompression technique, aspiration-irrigation technique, method using calcium hydroxide, Lesion Sterilization and Repair Therapy, and the Apexum procedure. Monitoring the healing of periapical lesions is essential through periodic follow-up examinations.

Dental pulp infections; errors in the dental procedure, trauma or their result from the combination and traumatic accidents, especially periapical infection in young patients may be the cause and usually present in anterior teeth (Sundgvist, 2019:522-30). In traumatic occlusion, which is one of the most common etiology of periapical inflammation. In traumatic occlusion, which is one of the most common etiology of periapical inflammations, the cause of inflammation is that the factor is constant and unchanging. Such long-term irritations can cause periapical cysts in the apical region (Kvinnsland, Kristiansen, Kvinsland, Heyeraas, 2012:211-9; Wesselink, 2011:205-8). Periapical or radicular cysts are inflammatory processes associated with teeth with infected and necrotic pulp are cysts (Celik, Belli, 2012:64-9). Definitive diagnosis among the lesions can be done with histological examination. However, the clinical diagnosis of a periapical cyst may be based on: one or more non-viable teeth containing the periapical lesion size of the lesion greater than 200 mm2, the lesion produces a straw-colored fluid on aspiration, radiographic image as a well-defined radiolucent area bounded by a thin radiopaque line or it drains from the root canal system (Eversole, 2014:203-59).

The current philosophy in the management of periapical lesions includes the initial use of nonsurgical methods. When this treatment approach is not successful a surgical approach may be adopted (Nair, Pajarola, Schroeder: 2012:93-102). The following factors must be considered, while deciding on the management approach: Although there is a general belief among endodontists that large cyst-like periapical lesions and apical true cysts are less likely to heal after root canal treatment, there is no conclusive evidence on this issue. The most important reason why lesions such as granulomas, abscesses and cysts associated with apical periodontitis, regardless of size, do not heal after non-surgical root canal treatment is persistent intraradicular infection, and it is thought that the formation of these apical cysts may be associated with the formation of pathological (inflammatory) hyperplasia of the resting cells in apical periodontitis lesions (Walker, Davis, 2018:215-20). Generally, different canal irrigations and temporary root canal filling are used in the conservative treatment of periapical lesions. In general, calcium hydroxide ($Ca(OH)_2$) therapy is used for the treatment of infected root canal and periapical lesions (Caliskan, Sen, Murphy, Kaugars, Collet, Dodds, 2016:620-4). $Ca(OH)_2$ is a preferred medicament in lesion treatments due to its stimulating hard tissue formation and antibacterial tissue dissolving effects (Morse, Bhambani, 2013:333-40).

Although clinical as well as radiographic data are used to monitor cases, the relative absence of clinical symptoms in chronic apical periodontitis makes the assessment primarily a radiographic one. Various methods can be used to assess the healing of periapical lesions by interpretation of periodic recall radiographs (Nair, Pajarola, Schroeder, 2012:93-102). The success–failure criteria laid down by Strindberg is primarily a system designed to detect changes in radiographic appearance. The criteria for success are that: (a) the contours, width, and structure of the periodontal margin are normal; (b) the periodontal contours are widened mainly around the excess filling; and the criteria for failure are: (a) a decrease in the periradicular rarefaction; (b) unchanged periradicular rarefaction; (c) an appearance of new rarefaction or an increase in the initial rarefaction (Khayat, Byers, Taylor, Mecifi, Kimberly, 2017:577-87). Even though the periapical conditions are viewed as a continuous process of healing or

developing periodontitis, the system is strictly dichotomous, that is, there is no middle ground between success and failure.

A 40-year-old female patient applied to our clinic with complaints of swelling in the lower anterior region and fistula mouth. Radiographic examinations showed radiolucency surrounded by a clear border associated with the lower anterior teeth. It was determined that a periapical lesion occurred due to traumatic occlusion in the tooth of the patient who did not have any systemic disease. As a result of the electrical pulp test performed on the lower central and lateral incisors, only the left lateral tooth was devitalized. A periapical lesion occurred due to traumatic occlusion in the tooth of the patient who did not have any systemic disease determined (Barbakow, Cleaton-Jones, Friedman, 2012:522). While low sensitivity was detected in vertical percussion in the related tooth, it was determined that there was grade 2 mobility. After the access cavity of the left lower lateral tooth was opened, the working length was determined to be 1 mm shorter than the apical canal with the number 15 K file under rubber-dam isolation. The canal was shaped using the crown down technique with rotary nickel-titanium files (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Switzerland). Irrigation was provided by using 2.5% Sodium Hypochlorite (NaOCl) throughout the procedure. At the end of the session, calcium hydroxide (Merck, Darmstadt, Germany) was placed in the canals and closed with Cavit (ESPE, Seefeld/Oberbay, Germany). Calcium hydroxide medicament was renewed 3 times in total at intervals of one week. Approximately 1 month later, since the involved tooth was asymptomatic, the canal filling was performed with AH Plus (Dentsply De Trey, Konstanz, Germany) and gutta-percha (Diadent, Chongju, Korea) using the lateral condensation technique. The patient's condition was followed up with 6 months and 1 year routine follow-ups. In the clinical and radiographic examination performed after a one-year follow-up period, it was observed that the tooth was asymptomatic and the bone healed (Bhaskar, 2016:657).

In the electrical pulp test, a delayed response was obtained from the teeth except the right central tooth, and no response was obtained from the right central tooth. It was thought that pulp necrosis developed due to trauma etiologically in this tooth. Root canal treatment was started only in the right central tooth. After the necessary root canal shaping, the dressing was done with Ca(OH)2 for 3 weeks. Ca(OH)2 treatment was continued for 3 months. At the end of 3 months, radiographic improvement was observed and after the disappearance of the symptoms, the treatment was completed by filling the canal with gutta-percha and AH Plus paste. In the left central and right lateral teeth, which had a late response to the electric pulp test at the beginning of the treatment, the test was renewed at the end of the treatment and the response was within normal limits taken. The apical lesion was healed in the radiograph taken as a result of the 6-month and 1-year follow-up of the right central tooth that underwent root canal treatment.

## Result

Surgical treatment of cystic lesions, reduction of bone support, destruction of blood vessels and nerves feeding and innervating the teeth adjacent to the surgical area, damage to anatomical structures such as mental foramen, lower alveolar nerve branch and/or artery, nasal cavity, maxillary sinus, anatomical defects. Because of these disadvantages, we preferred non-surgical endodontic treatment as the treatment procedure in the cases presented.

Large periapical lesions can heal after successful endodontic treatments without the need for surgical intervention. Although the treatment process takes a long time, the success to be achieved will please both the physician and the patient.

Healing of pre-existing periapical lesions is most pronounced from 3 months to 2 years. Teeth with initially healthy periapical structures predictably maintain good periapical health. Maxillary teeth, especially lateral incisors, showed poorer healing rates than mandibular teeth. Clinical relevance: Radiographic healing rates may vary among tooth groups within the dentition. Periapically healthy teeth that are root filled may not need postoperative controls.

## References

1. Sundgvist, G. (2019). Taxonomy, ecology, and pathogenicity of theroot canal flora. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 78:522-30.
2. Kvinnsland, S., Kristiansen, A.B., Kvinsland, I., Heyeraas, K.J. (2012). Effect of experimental traumatic occlusion on periodontal and pulpal blood flow. Acta Odantol Scand; 50:211-9.
3. Wesselink, P.R. (2012). The accidental detection of apical periodontitis. Ned Tijdschr Tandheelkd; 118:205-8.
4. Celik, K., Belli, S. (2012). Periapical cysts and their relationship with root canal treatment. Turkey Clinics J Dent Sci; 18: 64-9.
5. Eversole, L.R. (2014). Clinical outline of oral pathology: diagnosis and treatment. 2nded. Philadelphia: Lea & Febiger; p.203-59.
6. Nair, P.N.R., Pajarola, G., Schroeder, H.E. (2012). Types and incidence of human periapical lesions obtained with extracted teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 81:93-102.
7. Walker, T.L., Davis, M.S. (2018). Treatment of large periapical lesions using cannalization through involved teeth. *J Endod.* 10:215-20.
8. Caliskan, M.K., Sen, B.H. (2013). Endodontic treatment of teeth with apical periodontitis using calcium hydroxide: A long-term study. *Endod Dent Traumatol.* 12:215-21.
9. Morse, D.R., Bhambani, S.M. (2013). A dentist's dilemma: Nonsurgical endodontic therapy or periapical surgery for teeth with apparent pulpal pathosis and an associated periapical radiolucent lesion. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 70:333-40.
10. Khayat, B.G., Byers, M.R., Taylor, P.E., Mecifi, K., Kimberly, C.L. (2017). Response of nerve fibres to pulpal inflammation and periapical lesions in rat molars demonstrated by calcitonin gene-related peptide immunocytochemistry. J Endod 14:577-87.
11. Barbakow, F.H., Cleaton-Jones, P.E., Friedman, D. (2012). Endodontic treatment of teeth with periapical radiolucent areas in a general dental practice. Oral Surg Oral Med Oral Pathol; 51:552-9.
12. Bhaskar, S.N. (2016). Periapical lesions-types, incidence, and clinical features. Oral Surg Oral Med Oral Pathol;21:657-71.

Göndərildi: 09.06.2022 Qəbul edildi: 19.08.2022

DOI: https://doi.org/10.36719/2707-1146/24/10-14

**Ləman İsmayıl qızı Əlizadə**
Azərbaycan Tibb Universiteti
tibb üzrə fəlsəfə doktoru
laman.alizade@mail.ru
**Sevinc Arif qızı Əliyeva**
Azərbaycan Tibb Universiteti
tibb üzrə fəlsəfə doktoru
dr.aliyeva@mail.ru
**Gültəkin Rafiq qızı Cavadova**
Azərbaycan Tibb Universiteti
tibb üzrə fəlsəfə doktoru
cavadova@mail.ru
**Şəhla Malik qızı Əskərova**
Azərbaycan Tibb Universiteti
tibb üzrə fəlsəfə doktoru
doctor_askerova@mail.ru
**Raziyə Polux qızı Həsənova**
Azərbaycan Tibb Universiteti
tibb üzrə fəlsəfə doktoru
hasanova@mail.ru

# DƏMİR DEFİSİTLİ ANEMİYASI OLAN QADINLARIN FAKTİKİ QİDALANMASI

**Xülasə**

Gözləyən anaların faktiki qidalanmasının qiymətləndirilməsinin nəticələri onların rasionunun balanssızlığını xarakterizə edir. Ərzaq dəstinin tərkibində süd məhsulları (40,2 faiz), çörək məmulatı (9,9 faiz), şəkər və xəmir məmulatları (6,0 faiz) istehlakının artıqlığı qeydə alınıb. Minimum istehlak səbəti ilə müqayisədə ət məhsulları (3,0%), balıq məhsulları (48,9%), yumurta (17,1%), tərəvəz (28,5%), bitki yağı (13,0%).

Gözləyən anaların gündəlik rasionunun kimyəvi tərkibi makronutrientin balanssız gəlməsini əks etdirir. Fizioloji nisbətlə müqayisədə bitki mənşəli dələ (25,4%-dən aşağı) və ümumi piy (47%), heyvan piyləri 90,5%, nişasta 7,6%, xolesterin 58,8 üstünlük təşkil edir.

A vitamini (10%), in - karotin (22,3%), E vitamini (14,4%), B6 vitamini (26,1%), vitamin PP (3%) çatışmazlığı qeyd olunur, lakin eyni şəkildə mineral material: kalium 18,1%, kalsium 10,3%, dəmir 57%, sink 49,5%.

***Açar sözlər:*** *anemiya, hamiləlik, ailə həkimi, dəmir, defisit*

**Laman Ismayil Alizade**
**Sevinj Arif Aliyeva**
**Gultekin Rafig Javadova**
**Shahla Malik Askarova**
**Raziya Polukh Hasanova**

# Actual feeding of women with iron deficient anemia

**Abstract**

Results of the estimation of the actual feeding the expectant mothers characterize the imbalance of their ration. In structure of the grocery set is noted excess of the consumption of the milk products (on 40, 2%), bread-muffin product (on 9, 9%), sugar and pastries (on 6,0%), as well as meat

products (3,0%), in comparison with minimum consumer basket, at deficit of the fish products (on 48,9%), egg (on 17,1%), vegetables (on 28,5%), vegetable butter (on 13,0%).

The chemical composition of the daily ration of the expectant mothers reflects the unbal anced arrivəl an macronutrient. In comparison with physiological rate is noted deficit veg etable squirrel (below on 25,4%) and prevəlence general fat (on 47%), animal fat on 90,5%, starch in 7,6%, cholesterin 58,8.

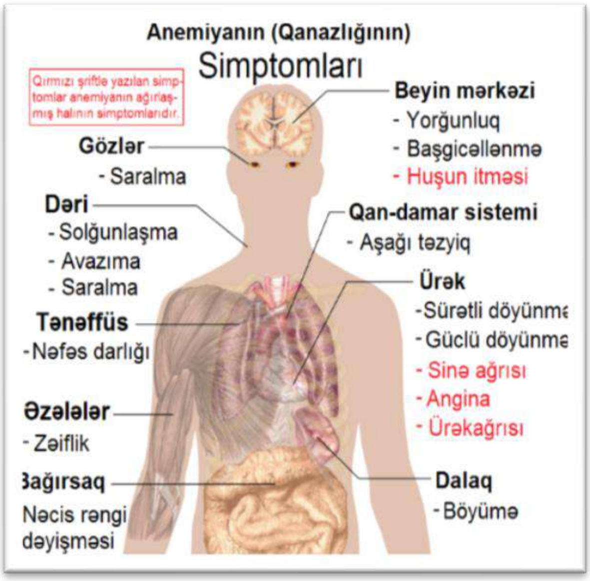
It is noted deficit vitamin A (on 10%), in - carotin (on 22,3%), vitamin E (on 14,4%), vitamin B6 (on 26, 1%), vitamin PP (on 3%), but in the same way mineral material: potassi um on 18,1%, calcium on 10,3%, ferric on 57%, zinc on 49,5%.

***Keywords***: *anemia, pregnancy, family doctor, iron, deficiency*

## Giriş

Ailə həkiminin praktikasına əsaslansaq hamilə qadınlarda hemotoloji xəstəliklər hər şeydən əvvəl anemiyalardır ki, qan xəstəliklərinin 90%-i onların payına düşür (Goonewardene, Shehata, Hamad, 2012:3-24). Onu da qeyd etmək lazımdır ki, anemiyalı 10 xəstədən 9-u dəmir defisitli anemiyadan (DDA) əziyyət çəkir (2004).

Qan azlığının digər formalarına çox az-az hallarda − hamilə olmayan qadınlar arasında olduğu tezliklə və ya ondan bir qədər çox təsadüf edilir (Parisi, Berti, Mando, Martinelli, Mazzali, Cetin, 2017: 1787-1792). Hamiləlik dövründə anemiyanın inkişaf tezliyinin böyük olması və bir çox tədqiqatçılar tərəfindən hamilə qadınlarda dəmir defisitinin (latent və ya oxşar) müəyyən edilməsi nəzərə alınarsa, profilaktik tədbirlərin zəruriliyi aydın olar (2005).




**Material və üsullar.** Müayinə obyekti DDA-lı 174 hamilə qadın olmuşdur. Ailə həkiminin praktikasına əsasən qidalanma rasionlarının kimyəvi tərkibi və energetik dəyəri "Qida məhsullarının kimyəvi tərkibi" sorğu cədvəllərinə görə hesablanmışdır (Bothwell, 2000: 257-264).

**Nəticələr və müzakirə.** Ailə həkiminin praktikası göstərir ki, hamilə qadınların səmərəli qidalanması hamiləliyin yaxşı gedişinin və nəticəsinin, dölün normal inkişafının əsas şərtlərindən biridir. Hamilə qadınların orqanizmi təkcə ananın özü üçün deyil, həm də böyüyən uşaq üçün zəruri olan və adi vaxtda olduğuna nisbətən daha çox miqdarda qidalı maddələr tələb edir.

Qidalı maddələrin artıqlığı dölün maddələr mübadiləsinin və daxili sekresiya vəzilərinin funksiyalarının dəyişməsinə gətirib çıxarır ki, bu da onun orqanizminin bütün üzv və sistemlərinin harmonik inkişafını pozur (Blumfield, Hure, Macdonalds-Wicks, Smith, Collins, 2013: 118-132). Nəticədə, bədən çəkisi artıq, "boş" əzələlərə malik və ayrı-ayrı üzvləri kifayət qədər inkişaf etməyən iri uşaq doğulur. Digər tərəfdən, hamiləlik dövründə qidaların kifayət qədər və keyfiyyətli qidalanmaması, xüsusən də rasionda hansısa əvəzolunmaz maddələrin − amin turşuların, vitaminlərin, yarıdoymamış

yağ turşularının, mineral maddələrin defisiti də qidanın və dölün orqanizminə mənfi təsir edir, mübadilə proseslərinin pozulmasına aparıb çıxarır.

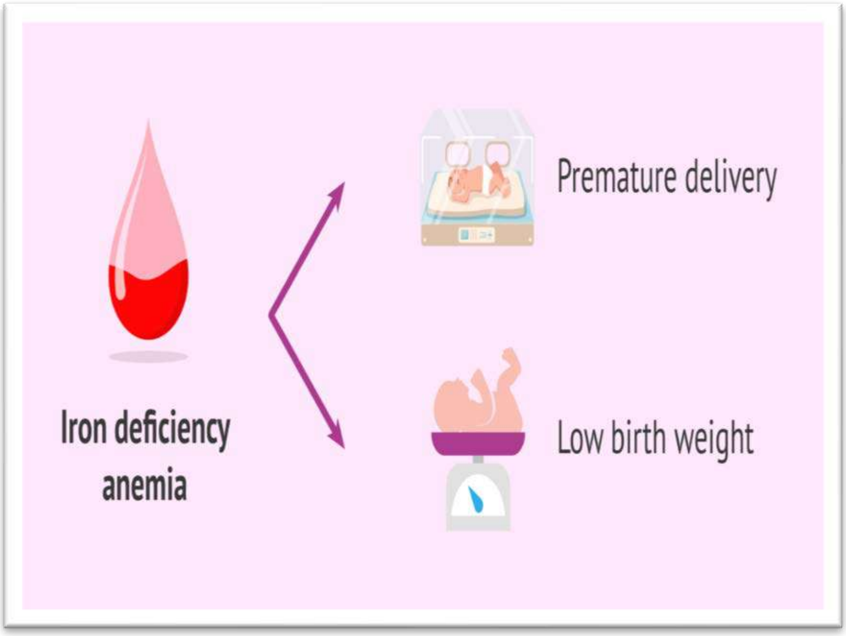
Aparılan tədqiqatlar nəticəsində müəyyən etmişik ki, hamilə qadınların faktiki qidalanmasının qiymətləndirilməsinə görə, onların rasionu balanslaşdırılmamışdır (Annamraju, Pavord, 2016). Ərzaq kompleksinin strukturunda minimal istehlak zənbili ilə müqayisədə balıq məhsullarının (48,9%), yumurtanın (17,1%), tərəvəzin (28,5%), bitki yağlarının (13,0%) defisiti zamanı süd məhsullarının (40,2%), çörək-bulka məmulatlarının (9,9%), şəkər və qənnadı məmulatlarının (6,0%), həmçinin ət məhsullarının (3,0%) istehlakının artması qeyd olunur (Cədvəl 1).

Hamilə qadınlar tərəfindən əsas ərzaq məhsullarının istehlakının qiymətləndirilməsinin nəticələri göstərir ki, istehlak zənbilində heyvani mənşəli ərzaq məhsulları, o cümlədən ət və ət məhsulları, balıq və yumurta kasaddır (2012). Bütün hamilə qadınlarda çörək-bulka və qənnadı məmulatlarının üstünlük təşkil etməsi qeyd olunur.

Ailə həkiminin praktikasına əsasən müəyyən edilmişdir ki, hamilə qadınların gündəlik rasionunun kimyəvi tərkibi makronutriyentlərin balanslaşdırılmamış daxil olmasını əks etdirir. Fizioloji normalarla müqayisədə bitki zülallarının defisiti (25,4% aşağı) və ümumi yağların 47%, heyvani yağların 90,5%, xolesterenin 58,8%, nişastanın 7,6% artıqlığı qeyd olunur.

- İron deficiency anemia − dəmir defisitli anemiya;
- Premature delivery − vaxtından əvvəl doğuş;
- Low birth weight − aşağı doğum çəkisi.

Bir sıra mikronutriyentlərin defisiti qeyd olunur, o cümlədən: A vitamininin (10%), β-karotin (22,3%), E vitamininin (14,4%), B6 vitamininin (26,ı%), PP vitamininin (3%), həmçinin mineral maddələrdən kaliumun (18,1%), kalsiumun (10,3%), dəmirin (57%), sinkin (49,5%) və s. (Cədvəl 2).




Cədvəlin məlumatlarında görünür ki, əsas enerji mənbələrinin daxil olması faiz cəhətdən balanslaşdırılmamışdır (Marahatta, 2007: 270-4). Hamilə qadınların qidalanma rasionuna enerji qoyuluşu 34% yağların tərəfinə dəyişmişdir (norma - 30%), xüsusən tərkibində çoxlu miqdarda (12,9%) doymamış yağ turşuları olan yağların. Enerjiyə mürəkkəb karbohidratların qoyuluşu azalmış və sadə şəkərlərin qoyuluşu artmışdır − 12,7% (norma − 10%). Enerji faizi zülalların və karbohidratların hesabına azalmışdır və müvafiq olaraq 13% və 52,3% təşkil etmişdir (norma − müvafiq olaraq 14% və 56%).

Beləliklə,vhamilə qadınların qidalanma rasionu vitaminlərin və mineral maddələrin defisiti şəraitində kalorili enerjili məhsullarla yüklənmişdir (Ahmad, 2010: 276-80).

Biz hamilə qadınlar üçün gündə təqribən aşağıdakı miqdarda mineral maddə işlətməyi məsləhət görürük: Kalsium − 1500-2000 mq, Maqnezium − 300-500 mq, Fosfor − 1-15 q, Kalium − 3-5 q, Natrium − 4-6 q, Xlor − 4-6q, Dəmir − 18 mq.

Qadınların düzgün qidalanması artıq özü-özünə hamiləliyin profilaktikasıdır. Sağlam qadınlar üçün hamiləliyin birinci yarısında hansısa bir pəhriz tələb olunmur, lakin sağlam qidalanma rejiminə əməl edilməsi vacibdir. Hamiləliyin birinci yarısında 4 dəfəlik qidalanma fizioloji hesab edilir. Birinci səhər yeməyinin tərkibində gündəlik rasionun enerji dəyərinin təqribən 30%-i, ikinci səhər yeməyinin tərkibində 15%-i, naharın tərkibində 400/o-i, şam yeməyinin tərkibində 10%-i, saat 21-da qəbul edilən bir stəkan kəfirdə 5%-i olmalıdır.

Qidalanmanın əsas prinsipi − mülayimlik, əsas meyl – gündəlik rasionun zəruri olan minimuma çatdırılması, qida rejiminin düzgün qurulmasının əsas şərti − qidanın müxtəlifliyi və keyfiyyətidir (Allen, 2000: 1280-4).

Beləliklə, hamilə qadınlar üçün aşağıdakı qidalanma rasionunu tövsiyə etmək olar. Rasionda gündə 100-120 q zülal olmalıdır ki, onun da 70-90 q-ı heyvani mənşəli olmalıdır (süd, kəsmik, pendir, yumurta, ət, balıq). Tez-tez süd turşulu içkilər (kefir, yoqurt) qəbul edilməlidir (Vemulapalli, Rao, 2013: 21-5). Hamiləlik dövründə yağa olan tələbat 80-100 q təşkil edir ki, onlardan da ən azı 20 q bitki yağı olmalıdır. Hamilə qadınların rasionunda karbohidratlar gündə 350-400 q-dan çox olmamalıdır (Nair, Choudhury, Choudhury, Kakoty, Sarma, Webster, 2016). Karbohidratların artıqlığı həddən artıq böyük dölün formalaşmasına gətirib çıxarır, belə uşaqlar isə çox vaxt doğuş zamanı travma alırlar. Ona görə də hamiləliyin ikinci yarısında rasionda çörəyin, un məmulatlarının, şəkərin azaldılması hesabına karbohidratların miqdarını gündə 300-350 q-a qədər azaltmaq lazımdır (Singh, Chauhan, Nandan, Singh, Gupata, Bhatnagar, 2012: 342-6).

## Nəticə

Hamiləliyin başlanğıcında qidanın tez-tez, lakin az-az qəbul edilməsi faydalı ola bilər. İştahanın azalmasına baxmayaraq (erkən toksikozun nəticəsi kimi), normal miqdarda nutriyentlər ala bilərlər, sonradan isə onlar sərbəst (yəni onlar üçün rahat olan) rejimə keçməlidirlər. Əlavə olaraq vitamin-mineral komplekslərinin qəbulunun zəruriliyi xüsusilə yaddan çıxmamalıdır, onlar hamilə qadınların rasionunu balanslaşdıra bilər və ona qida komponentlərinin çatışmayan miqdarını əlavə edə bilər.

***Cədvəl 1.***

**Müayinə dövründə hamilə qadınlar tərəfindən əsas qidalanma məhsullarının istehlakının strukturu**

| Əsas ərzaq məhsulları | Orta miqdar kq/il | Minimal miqdar kq/il (istehlak zənbili əsasında) | Kənara çıxma %-i |
|---|---|---|---|
| Süd və süd məhsulları | 285,2 | 203,5 | 40,2 |
| Ət və at məhsulları | 28,9 | 28 | 3,0 |
| Balıq məhsulları, hamısı | 6,5 | 12,7 | -48,9 |
| Yumurta (ədədlə) | 124,3 | 150 | -17,1 |
| Tərəvəz, hamısı | 62,0 | 86,8 | -28,5 |
| Kartof | 115,1 | 95 | 21,1 |
| Meyvə, hamısı | 129,8 | 14,6 | 788,8 |
| Şəkər və qənnadı məmulatı | 19,9 | 18,8 | 6,0 |
| Çörək və çörək-bulka məmulatı | 130,7 | 119 | 9,9 |

***Cədvəl 2.***

**Hamilə qadınların rasionunda qidalı maddələrin miqdarı**

| Nutriyentlər | Orta miqdar | Fizioloji normalar |
|---|---|---|
| | | |
| Ümumi kalorilik | 2257,8 | 2165 |
| Ümumi zülal | 72,9 | 68,7 |
| Heyvani zülal | 43,8 | 26 |
| Bitki zülal | 28,2 | 37,8 |

| | | |
|---|---|---|
| Umumi yağ | 87,9 | 59,8 |
| Heyvani yağ | 56,6 | 29,7 |
| Bitki yağı | 31,4 | 30,1 |
| Doymamış yağ turşuları | 32,7 | 23,6 |
| Xolesterin (XS) | 317,1 | 200 |
| Umumi karbohidratlar | 293,5 | 338,6 |
| Şəkər | 71,5 | 48 |
| Nişasta | 148,4 | 44 |
| Selluloza | 3,9 | 24 |
| Pektin | 1,0 | 2,7 |

## Ədəbiyyat


1. Goonewardene, M., Shehata, M., Hamad, A. (2012). Anaemia in pregnancy. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* Feb; 26(1):3-24. 10.1016/j.bpobgyn.2011.10.010
2. World Health Organization, Food and Agricultural Organization of the United Nations. (2004). Vitamin and mineral requirements in human nutrition. 2 ed. Geneva: World Health Organization.
3. Parisi, F., Berti, C., Mandò, C., Martinelli, A., Mazzali, C., Cetin, I. (2017). Effects of different regimens of iron prophylaxis on maternal iron status and pregnancy outcome: a randomized control trial. *J Matern Fetal Neonatal Med* Aug; 30(15):1787-1792. 10.1080/14767058.2016.1224841.
4. Scholl, T.O. (2005). Iron status during pregnancy: setting the stage for mother and infant. *Am J Clin Nutr* May; 81(5):1218S-1222S. 10.1093/ajcn/81.5.1218.
5. Bothwell, T.H. (2000). Iron requirements in pregnancy and strategies to meet them. *Am J Clin Nutr*, Jul; 72(1) (Suppl): 257S-264S. 10.1093/ajcn/72.1.257.
6. Blumfield, M.L., Hure, A.J., Macdonald-Wicks, L., Smith, R., Collins, C.E. (2013). A systematic review and meta-analysis of micronutrient intakes during pregnancy in developed countries. *Nutr Rev* Feb;71(2):118-132. 10.1111/nure.12003.
7. Annamraju, H., Pavord, S. (2016). Anaemia in pregnancy. *Br J Hosp Med (Lond)* Oct; 77 (10):584-588. 10.12968/hmed.2016.77.10.584.
8. American College of Obstetricians and Gynecologists. (2012). Committee on Practice Bulletins - Obstetrics ACOG practice bulletin no. 127: Management of preterm labor. *Obstet Gynecol* Jun; 119 (6): 1308-1317. 10.1097/AOG.0b013e31825af2f0.
9. Marahatta, R. (2007). Study of anaemia in pregnancy and its outcome in Nepal medical college teaching hospital, Kathmandu, Nepal. *Nepal Med Coll J.*; 9:270-4.
10. Ahmad, N. (2010). The prevalence of anaemia and associated factors in rural Indian community. *Australas Med J.* 1:276-80.
11. Allen, L.H. (2000). Anaemia and iron deficiency:Effects on pregnancy outcome. *Am J Clin Nutr.* 7:1280-4.
12. Vemulapalli, B., Rao, K.K. (2013). Prevalence of anaemia among pregnant women of rural community in Vizianagaram, North Coastal Andhra Pradesh, India. *Asian J Med Sci.* 5:21-5.
13. Nair, M., Choudhury, M.K., Choudhury, S.S., Kakoty, S.D., Sarma, U.C., Webster, P. et al. (2016). Association between maternal anaemia and pregnancy outcomes: A cohort study in Assam, India. *BMJ Glob Health.*
14. Singh, R., Chauhan, R., Nandan, D., Singh, H., Gupata, S.C., Bhatnagar, M. (2012). Morbidity profile of women during pregnancy: A hospital record based study in Western UP. *IJCH.* 24:342-6.


Göndərildi: 13.05.2022 Qəbul edildi: 18.08.2022

## BİOLOGİYA ELMLƏRİ VƏ AQRAR ELMLƏR

### BIOLOGICAL AND AGRARIAN SCIENCES

DOI: https://doi.org/10.36719/2707-1146/24/15-18

**Aytəkin Ramiz qızı Hüseynova**
Bitki Mühafizə və Texniki Bitkilər Elmi-Tədqiqat İnstitutu
doktorant
ahuseynova516@gmail.com

# EKOLOJİ BAXIMDAN TƏMİZ ŞƏKƏR ÇUĞUNDURU İSTEHSALI

**Xülasə**

Ekoloji cəhətdən təmiz şəkər çuğunduru məhsulu istehsalında vacib tədbirlərin həyata keçirilməsi və şəkər çuğunduru bitkisində becərilmə zamanı həyat amillərinin rolu və əhəmiyyəti əsas götürülməlidir. Müasir dövrdə aktual hesab edilən enerjiyə qənaətedici və torpaqqoruyucu becərmə sistemləri davamlı əkinçiliyin əsas istiqamətlərindən biridir.

Bu gün bütün dünya ölkələrinin qarşısında duran əsas vəzifələrdən biri kənd təsərrüfatı sahəsində torpağın münbitliyini yaxşılaşdırmaq və ekoloji cəhətdən onu qorumaqdır. Bu işlərin nəticəsi olaraq da, ekoloji təmiz məhsul istehsal olunmasıdır.

***Açar sözlər:*** *şəkər çuğunduru, ətraf mühit, mədəni bitkilər, qida elementləri, ağır elementlər*

**Aytekin Ramiz Huseynova**

### Production of enviromentally pure products sugar beet

**Abstract**

The impelementation of important measures in the of ecologically clean sugar beet products and the role and importance of life factors during the cultivation of sugar beet plants. Implementation of important measures in the production of environmentally friendly sugar beet products and the role and importance of life factors during the cultivation of the sugar beet plant is the basis. Energy-saving and soil-protecting cultivation systems, which are considered relevant in modern times, are one of the main directions of sustainable agriculture.

Today, one of the main tasks facing the countries of the world is to improve soil fertility in the field of agriculture and to protect it ecologically.

***Keywords:*** *sugar beet, environment, cultivated plants, food elements, heavy elements*

### Giriş

Şəkər çuğunduru müasir dövrdə ən çox yayılmış qida məhsuludur. Ümummilli lider Heydər Əliyevin bilavasitə dəstəyi ilə İmişli Şəkər Zavodunun inşaat işlərinə 2003-cü ildə başlanılmışdır. Azərbaycan Respublikasının Prezidenti cənab İlham Əliyev tərəfindən dünya standartlarına cavab verən texnologiyalarla təchiz edilmiş İmişli Şəkər Zavodunun rəsmi açılış mərasimi 23 Mart 2006-cı ildə keçirilmişdir. Zavodda şəkər tozu, heyvan yemi, kəllə qənd və etanol istehsalı sahələri fəaliyyət göstərir. Şəkər əksər bitkilərin toxumlarında mövcud olsa da, sənaye istehsalı üçün kifayət qədər yüksək konsentrasiya, əsas şəkər qamışı və şəkər çuğundurunda var. Dünya üzrə 94-97 milyon ton şəkər istehsalının 56-60 milyon ton şəkər qamışının, 36-38 milyon tonu şəkər çuğundurunun payına düşür. Bizim respublikamızda da zavodun xammala olan tələbatının əsas hissəsi idxal olunan şəkər qamışı hesabına ödənilir (Cəfərov, 2007: 84-86).

Respublikamızda becərilən şəkər çuğundurunun meyvə kökündə şəkərin orta hesabla 15% və İmişli Şəkər Zavodunun illik istehsal gücünün 60000 ton olduğunu nəzərə alsaq, 400000 ton xammal tələb olunduğu məlum olur. Bu baxımdan şəkər çuğunduru istehsalında məhsuldarlığın və şəkərliliyin

artırılmasında səmərəli texnologiyaların yaradılması və tətbiqi mühüm əhəmiyyət kəsb edir (Cəfərov, 2009: 14-15).

Şəkər çuğunduru (Beta vulgaris L. ssp. vulgaris var. saccharifera Alef.) kənd təsərrüfatı bitkiləri arasında yüksək miqdarda quru maddə kütləsi toplaya bilən məhsuldar və böyük iqtisadi əhəmiyyətə malik texniki bitkidir. Suvarma rayonlarında bitki tələbatının optimal dərəcədə ödənilməsi nəticəsində hektardan 50-60 ton kökmeyvə məhsulu götürmək olur. Suvarma hesabına məhsuldarlıq artımı 25-30 t/ha təşkil etdiyindən, şəkər çuğundurunun suvarma şəraitində becərilməsi böyük iqtisadi səmərə verir. Statistik məlumatlara görə, 2000-ci ildə respublikada şəkər çuğunduru əkinlərinin ümumi sahəsi 2500 ha, 2010-cu ildə 8500 ha, 2015-ci ildə 4900 ha, 2020-ci ildə isə 5000 ha təşkil etmişdir. 2000-ci ildə respublika üzrə orta məhsuldarlıq hektardan 210 sentner, 2010-cu ildə 304, 2015-ci ildə 380 sentner, 2020-ci ildə isə 512 sentner olmuşdur. Bütün bu göstəricilər respublikada şəkər çuğundurundan yüksək məhsulun alınması üçün əlverişli torpaq-iqlim şəraitinin olduğunu sübut edir (Cəfərov, 2012: 83-84).

Azərbaycan Respublikası da, həmçinin bütün dünya respublikaları kimi ekologiyanın təmizliyini qoruyub saxlamağı diqqət mərkəzində saxlayır. Bu səbəbdən də bütün istehsal sahələri ekoloji problemlərin yaranması üçün ən səmərəli iş prinsipinə əsaslanaraq fəaliyyət göstərirlər. Ekoloji cəhətdən təmiz məhsul istehsal etmək günün ən aktual məsələsidir. Hər bir azərbaycanlı sahibkar ekologiyanın qorunması “sağlam yaşam tərzi” adı altında fəaliyyətini nizamlayır. Ekoloji təmiz məhsul dedikdə, məhsul yetişdirilərkən vegetasiya müddətində kimyəvi preparatlardan mümkün qədər az istifadə olunması nəzərdə tutulur (Məmmədov, İsmayılov, 2012: 31-33).

Hal-hazırda respublikamız aqrar sahədə sürətlə inkişafa doğru addımlayır, yəni kənd təsərrüfatının hər bir sahəsi geniş istehsal mövqeyi ilə dünya bazarına çıxır. Azərbaycanda texniki, tərəvəz, çərəz, subtropik, bir sözlə, bütün əhəmiyyətli bitkilər becərilir. Hər bir bitkinin özünəməxsus biologiyası, aqrotexnikası, məhsuldarlığının artırılması istehsal olunan məhsulun yüksək keyfiyyətliliyi üçün elmi və təcrübi işlər görülür. Bütün bu işlərin əsasında isə ekoloji əsasların qorunub saxlanması ən mühüm amillərdən biridir. Bitkilərin vegetasiya müddətində istifadə olunan kimyəvi preparatların zərərliyinin az olması əsas götürülür. Eyni zamanda məhsulda kimyəvi qalıqlar toplanaraq insan orqnizminə mənfi təsir göstərir. Bunun aradan qaldırılması əsas diqqəti cəlb edən məsələlərdəndir (Babayev, Mövsümov, Eyvazov, 2005: 65-67).

Ekoloji istehsal və emal sahələri, ekoməhsul, marketinq, məhsulun markalanması, nəzarət və sertifikatlaşdırma işinin müasir vəziyyəti, ümumilikdə ekoloji təmiz kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalı, emalı və markalanması üzrə əsas qaydalardan sayılır. Bütün bu proseslər Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi tərəfindən verilmiş səlahiyyətlər əsasında tənzimlənir və ölkənin Ərzaq Təhlükəsizliyi Təşkilatının nəzarəti altında yerinə yetirilir. Bütün işlər geniş informasiyalar və təcrübə mübadiləsi əsasında reallaşdırılır (Cəfərov, 1961: 49-50).

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti cənab İlham Əliyevin son illərdə regionların sosial iqtisadi inkişafının sürətləndirilməsinə xidmət edən cəsarətli qərarları və müntəzəm qayğısı kənd təsərrüfatında sahibkarlıq fəaliyyətinin stimullaşdırılmasına yeni təkan vermişdir (Məmmədov, 2007: 117-118).

Bitkilərin yaşayış şəraiti və onun optimallaşdırılması üsullarının düzgün tətbiqi də ekoloji əsaslardan biridir, belə ki, kənd təsərrüfatı bitkiləri ətraf mühit şəraitinə qarşı müəyyən tələblər irəli sürür ki, onlara riayət etdikdə bitkilərin normal böyüməsi və inkişafı eləcə də son nəticədə onların məhsuldarlığı, yəni məhsulun kəmiyyət və keyfiyyəti təmin olunur. K.A.Timiryazev hesab edirdi ki, elmi əkinçiliyin başlıca vəzifələri mədəni bitkilərin həyat şəraitinə tələblərinin öyrənilməsi və bu tələblərin təmin edilmə üsullarının işlənib hazırlanmasından ibarətdir (Hacıyev, 2009: 214-215). Bitki həyatının müxtəlif dövrlərinə uyğun bu tələbləri bilmək aqrotexniki tədbirlər sistemi vasitəsilə onların daha yaxşı təmin olunmasına imkan yaradır. Bitkilər bütövlükdə onların həyat amilləri ilə müəyyən olunan ətraf mühitin şəraitindən asılı olaraq böyüyür və inkişaf edir. Əkinçilikdə bitkilərin bütün həyat amilləri kosmik, işıq, istilik, su, qida maddələri və hava kimi amillərə bölünür.

İşığın köməyi ilə şəkər çuğunduru bitkisində fotosintez və digər mühüm biokimyəvi proseslər baş verir. İşığın intensivlik dərəcəsi və işıq gününün uzunluğuna görə ayrı-ayrı bitkilərin işığa tələbkarlığı müxtəlifdir. Eyni zamanda günəş işıqlandırılmasının şəraiti həm sutka, həm ilin ayrı-ayrı dövrləri ərzində, həm də ayrı-ayrı coğrafi enlərdə müxtəlifdir. Bütün bunlar kənd təsərrüfatı bitkilərinin işıqlandırma şəraitinə münasibətini müəyyən edir. Məsələn, buğda, arpa, yulaf, noxud, üçyarpaq, kətan

və bəzi digər kənd təsərrüfatı bitkiləri uzun işıqlı gün (12 saatdan artıq) şəraitində yaxşı böyüyür və inkişaf edir. Ona görə də bunları uzun gün bitkiləri adlandırırlar (Babayev, Babayev, 2011: 371-372).

Əkinlərin alaqlarla şiddətli çirklənməsi zamanı şəkər çuğunduru bitkisi işıq çatışmamasına məruz qalır. Eyni vəziyyət çuğundur sahəsində bitkilər sıx olduqdada müşahidə olunur. Ona görə də alaqların inkişafına nəzarət və becərilən şəkər çuğundurunun optimal sıxlığının düzgün saxlanması bitkilər üçün əlverişli işıq rejimini təmin edir.

İstiliyin özü də şəkər çuğundurunun normal inkişafı üçün yetərincə təsir göstərir. Şəkər çuğunduru bitkisinin həyatının ayrı-ayrı dövrlərində istiliyə olan tələbatı müxtəlif olur. Bitkinin vegetasiyanın hər bir dövrü üçün ətraf mühit temperaturunun minimal, optimal və maksimal qiymətləri istiliyi mənimsəmə dərəcəsinə görə təyin olunmuşdur. Yüksək məhsullu şəkər çuğunduru məhsulu əldə etmək üçün bütün inkişaf fazalarında optimal temperaturun olması, eləcə də digər bütün həyat amillərinin optimal miqdarının mövcudluğu ilə baş verə bilər.

Şəkər çuğunduru bitkisinin həyatında istiliyin rolu böyükdür, belə ki, müxtəlif inkişaf fazalarında istilik müxtəlif təsir göstərir, vegetasiyasının başlanması və ya sona çatması üçün böyük əhəmiyyəti vardır. Şəkər çuğundurunun istiliyə tələbatı, inkişaf fazasından asılı olaraq müxtəlif olur. Konkret şəkildə şəkər çuğunduru və digər bitkilərin istiliyə olan tələbatı, istilik rejiminin xüsusiyyətlərinin aydınlaşdırılması və öyrənilməsi elmi əkinçiliyin vəzifələrinə daxildir (Məmmədov, 1985: 47-48).

Su da həmçinin şəkər çuğundurunun inkişafında əvəzolunmaz amildir. Su olmasa bu bitkinin formalaşması, məhsulunun keyfiyyəti son dərəcə aşağı olar. Şəkər çuğunduru bitkisi formalaşmaq üçün böyük miqdarda su istehlak edir. Meyvənin formalaşması və şəkər çuğundurunda quru üzvi maddə vahidinin yaradılmasına sərf olunan su vahidinin miqdarı hər bir bitkidə, meyvənin iriliyinə, yarpaqlara görə fərqli olur. Traspirasiya əmsalına hava şəraiti böyük təsir göstərir. Şəkər çuğunduru suyu öz tələbatına uyğun və ekoloji təmiz halda mənimsədikdə sağlam, keyfiyyətli və ekoloji təmiz məhsul əldə olunur.

Qida elementləri də şəkər çuğundurunun məhsuldarlığına birbaşa təsir göstərir. Əgər makro və mikroelementlər normada olmasa bitkinin boyu, yarpaqların səthinin sahəsi kiçik qalacaq, bu da kökdə meyvənin diametrinin kiçik olması ilə nəticələnər və məhsuldarlığa mənfi təsir göstərər. Şəkər çuğunduru müxtəlif inkişaf fazalarında müxtəlif qida elementlərinə tələbat göstərir. Əgər ilkin fazalarda bir qida elementini mənimsəyirdisə, axırıncı fazada tamamilə başqa qida elementi tələb edir. Ona görə mütəxəsislər belə qənaətə gəlir ki, hər inkişaf fazasına uyğun şəkər çuğunduru özünəməxsus qida tələb edir. Havanın təsiri birbaşa şəkər çuğundurunun məhsuldarlığına təsir edir. Ekoloji təmiz, vizual görünüşü normal olan şəkər çuğunduru bilin ki, normal hava şəraitində formalaşıb (Bazdyrev, Loshakov, Puponin, 2000: 47-48).

Atmosferlə torpaq arasında hava mübadiləsi baş verir. Bitkilər torpaqda oksigenin miqdarına yüksək tələbat göstərir. Artıq nəmlikdə və oksigenin torpaqda çatışmaması zamanı karbon qazının yüksək qatılığı əmələ gəlir ki, bu da bitkilər üçün zərərli olan birləşmələrin əmələ gəlməsinə səbəb olur.

Şəkər çuğunduru bitkisi üçün yuxarıda qeyd edilən proseslər normal gedərsə, standartlara uyğun ekoloji təmiz məhsul əldə etmək olar. Ekoloji təmiz şəkər çuğundurunun istehsalı insanların sağlamlığı üçün əsas şərtlərdən biridir (Cəfərov, Quliyev, Səfərov, 2000: 60-61).

## Nəticə

Yuxarıda qeyd olunanlardan belə qənaətə gəlmək olar ki, hər bir müasir becərmənin və əkin sisteminin yekununda yüksək məhsuldarlıq və keyfiyyətli məhsul istehsalı durur. Keyfiyyətli məhsul dedikdə isə ekoloji təmiz məhsuldarlıq nəzərdə tutulur. Ekoloji məhsul istehsalı isə sağlam insan, sağlam cəmiyyət, sağlam gələcək anlamını ifadə edir. Sağlam məhsul istehsal edək ki, sağlam cəmiyyətlə sağlam gələcəyi formalaşdıra bilək. Şəkər çuğunduru bitkisi üçün yuxarıda qeyd edilən proseslər normal gedərsə, standartlara uyğun, ekoloji təmiz məhsul əldə etmək olar. Ekoloji təmiz şəkər çuğundurunun istehsalı insanların sağlamlığı üçün əsas şərtlərdən biridir. Ekoloji kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalı dünyəvi bir məsələdir. Buna əyani sübut BioFach adı altında bir çox sərgilərin keçirilməsini aid etmək olar. Şəkər çuğunduru bitkisi çox faydalı olduğundan ona hər zaman tələbat olub. Belə ki, hazırda çuğundur demək olar ki, bütün Avropa ölkələrində yetişdirilir. 1955-ci ildə bütün Avropada şəkər çuğunduru əkini sahəsi 2600 min hektar təşkil edirdi. Çuğundurun göstəricilərinin və

tələbatının öyrənilməsi, yemçilik sahəsindəki əhəmiyyəti göstərir ki, bu bitki həmişə becəriləcək, həmişə diqqət mərkəzində olacaq. Şəkər çuğunduru vitaminlərlə zəngin bir bitkidir. Onun yarpaqları, kökmeyvəsi olduqca əhəmiyyətlidir. Hər bir növü istiqamətindən asılı olmayaraq daim yüksək tələbata malikdir. Ona görə də istər yem, istərsə də mətbəx çuğunduru daim yüksək tələbat olan bitkilər siyahısındadır. Eyni zamanda yeni texnologiyalarla becərilməsi həyata keçirilir. Şəkər çuğundurunun böyük yemçilik əhəmiyyəti var. Tarla tullantıları − yarpaq, saplaq və kökün uc və təpə kəsikləri kənd təsərrüfatı heyvanları üçün qiymətli yem hesab olunur. Şirəli yemlik bitkilər arasında şəkər çuğunduru birinci yerlərdən birini tutur. Şəkər çuğundurunun yüksək yemlik dəyəri donuzların kökəldilən zaman və südlük mal-qaranın yemlənməsi praktikası ilə isbat edilmişdir. Şəkər çuğunduru zavodda emal edilən zaman jom və patka şəklində alınan şəkər çuğunduru tullantılarının bir yem kimi böyük əhəmiyyəti vardır. Bitkinin aqrotexniki əhəmiyyəti də böyükdür. O, növbəli əkin sisteminin məhsuldarlığını yüksəldir. Ona görə də şəkər çuğunduru bitkisi bir çox bitkilər üçün yaxşı sələf bitkisidir. Onu əkməzdən əvvəl tarlada dərin şum aparılır, üzvi və mineral gübrələr verilir, vegetasiya ərzində isə bitkilərə çox yaxşı qulluq edilir, becərmə işləri aparılır. Bunların hamısı torpağın münbitliyini artırır, sahənin alaqdan, zərərverici və xəstəliklərdən təmizlənməsinə səbəb olur.

**Ədəbiyyat**

1. Cəfərov, İ.H. (2007). Ümumi fitopatologiya. Bakı: “Elm”, 392 s., s.84-86.
2. Cəfərov, İ.H. (2009). Tarla bitkilərinin xəstəlikləri. Bakı: “Elm”, 328 s., s.14-15.
3. Cəfərov, İ.H. (2012). Fitopatologiya. Bakı: “Şərq-Qərb”, 568 s., s.83-84.
4. Məmmədov, Q.Y., İsmayılov, M.M. (2012). Bitkiçilik. Bakı: “Şərq-Qərb”, 152 s., s.31-33.
5. Babayev, M.P., Mövsümov, Z.R., Eyvazov, V.H. (2005). “Şəkər çuğunduru bitkisinin becərilmə texnologiyası, torpaq ekoloji və qidalanma şəraiti”. Bakı, 269 s., s.65-67.
6. Cəfərov, T. (1961). “Şirəli meyvələr”. Bakı: Azərnəşr nəşriyyatı, 251 s, s.49-50.
7. Məmmədov, Q.Ş. (2007). Azərbaycan torpaq ehtiyatlarından səmərəli istifadənin sosial-iqtisadi və ekoloji əsasları. Bakı: Elm, 352 s., s.117-118.
8. Hacıyev, C.Ə. (2009). Əkinçilik. Bakı: “Araz” nəşriyyatı, 354 s., s.214-215.
9. Babayev, A.H., Babayev, V.A. (2011). Ekoloji kənd təsərrüfatının əsasları: Dərslik. Bakı: “Qanun” nəşriyyatı, 383 s., s.371-372.
10. Məmmədov, F.İ. (1985). Kənd təsərrüfatı bitkilərinin yaşayış amilləri və onların əkinçilikdə nizamlanması. Kirovobad, 326 s., s.47-48.
11. Bazdyrev, G.P., Loshakov, V.T., Puponin, A.I., i dr. (2000). Zemledeliye-m. Kolos, 326 s., s.47-48.
12. Cəfərov, M.İ., Quliyev, R.M., Səfərov, N.Ə. (2000). Kənd təsərrüfatı bitkilərinin becərilmə texnologiyası. Bakı: “Maarif”, 364 s., s.60-61.

**Rəyçi: aqr.e.d. Ələddin Tağıyev**

Göndərildi: 03.06.2022 Qəbul edildi: 21.08.2022

**KİMYA**

**CHEMISTRY**

DOI: https://doi.org/10.36719/2707-1146/24/19-24

**Ceyran Teymur qızı Rüstəmova**
AMEA-nın M.Nağıyev ad. Kataliz və Qeyri-Üzvi Kimya İnstitutu
kimya üzrə fəlsəfə doktoru
iradam@rambler.ru
**Arif Cavanşir oğlu Əfəndi**
AMEA-nın M.Nağıyev ad. Kataliz və Qeyri-Üzvi Kimya İnstitutu
kimya elmləri doktoru
arifjavanshir@mail.ru
**Fəridə Əli qızı Abdullayeva**
AMEA-nın M.Nağıyev ad. Kataliz və Qeyri-Üzvi Kimya İnstitutu
kimya üzrə fəlsəfə doktoru
farida.abdullayeva@mail.ru
**Firuzə Ələsgər qızı Yunisova**
AMEA-nın M.Nağıyev ad. Kataliz və Qeyri-Üzvi Kimya İnstitutu
kimya üzrə fəlsəfə doktoru
firuza.alasgar@mail.ru
**Tamella Adil qızı İsmayılova**
AMEA-nın M.Nağıyev ad. Kataliz və Qeyri-Üzvi Kimya İnstitutu
tamella.ismayilova@mail.ru
**Minayə Fikrət qızı Nəbiyeva**
AMEA-nın M.Nağıyev ad. Kataliz və Qeyri-Üzvi Kimya İnstitutu
minaya.nabiyeva@mail.ru
**Samir İsa oğlu Məmmədov**
Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti
samir.mammadov@mail.ru

# SEOLİTLƏRİN FİZİKİ-KİMYƏVİ XASSƏLƏRİNİN SORBENTLƏRİN ADSORBSİYA QABİLİYYƏTİNƏ TƏSİRİ

**Xülasə**

Təqdim olunan işin məqsədi müxtəlif qatılıqlı duzların (0,5±1,0n) $NH_4Cl$ məhlulu ilə işlənmiş təbii klinoptilolit seoliti nümunələri əsasında alınmış sorbentlərin effektivliyinin öyrənilməsidir. Məhlulda adsorbatın miqdarının artması ilə azot-oksigen binar qarışığından azotun adsorbsiya miqdarı 6,2mmol/q-a qədər artır. Lakin qeyd etmək lazımdır ki, seolit nümunələrinin həcmləri çox qısa vaxtda – 120 san ərzində dolur və yaxud tutulur. Baxılan işdə adsorbsiya-desorbsiya proseslərinə təsir edən amillərdən olan təzyiq və kontakt vaxtının adsorbsiyaya təsiri də öyrənilmişdir. $NH_4Cl$ molekuluna əsasən adsorbsiya qabiliyyətinin təbii seolitlərin səth təbəqələrindəki aktiv mərkəzlərin təbiətindən asılılığı da müəyyən olunmuşdur.

***Açar sözlər:*** *seolit, klinoptilolit, kation, silisium, spektr, udulma zolaqları, sorbent, izoterma, alümosilikat*

**Jeyran Teymur Rustamova**
**Arif Javanshir Efendi**
**Farida Ali Abdullayeva**
**Firuza Alasgar Yunisova**
**Tamella Adil Ismayilova**
**Minaya Fikrat Nabiyeva**
**Samir Isa Mammadov**

# Influence of physical and chemical proporties of zeolites on their adsorption abilities

**Abstract**

The purpose of this work was to study the effectiveness of zeolite samples after treating natural clinoptilolite with $NH_4Cl$ solutions of various concentrations (0,5÷1,0n). With an increase in the solution, the amount of nitrogen adsorption from binary mixtures increases, and nitrogen to oxygen increases to 6.2mq/q. However, it should be noted that the sample volume of the zeolite proceeds for 120 seconds. The effect of adsorption parameters – desorption, pressure, and contact time on the adsorption process was also studied. The adsorption capacity with respect to the $NH_4Cl$ molecule depends on the nature of the active centers on the surface of the natural zeolite.

***Keywords:*** *zeolite, clinoptilolite, cation, silicon, spectrum, adsorption bands, sorbent, isotherm, aluminosilicate*

## Giriş

Azərbaycan Respublikasında zəngin olan Ay-Dağ yatağından götürülmüş sənaye əhəmiyyətli təbii seolit – klinoptilolit əsasında hazırlanmış adsorbent nümunəsi tədqiq olunmuşdur. Dünyanın bir çox ölkələrində təbii seolitlərin tədqiq və tətbiq sahələr çox müxtəlifdir və tərkibində 85-90% seolit olan təbii süxurların öyrənilməsi problemi beynəlxalq xarakter daşıyır. Təqdim olunan bu işdə təbii və modifikasiya olunmuş seolitlərin fiziki-kimyəvi xassələrinin onların adsorbsiya qabiliyyətinə təsir mexanizmi öyrənilmişdir. Məlumdur ki, təbii klinoptilolitlər iri kationlara qarşı nəzərə çatacaq dərəcədə seçicilik qabiliyyətinə malikdir (Amirov, 2004:220).

Təbii seolitlərin termiki dayanıqlıqlarına (873-1073K) kationların təbiətindəki müxtəlif dəyişikliklərin təsiri müəyyən olunmuşdur. Bu səbəbdən də seolitin özündə saxladığı ionlar yüksək temperatura davamlı olur. Kationun yükü nə qədər böyük olarsa, seolitin davamlılığı da bir o qədər yüksək olur. Məsələn, lantan ionu [$La^{3+}$] sezium ionundan [$Cs^{+}$] çox effektlidir (Zhdanov, Yegorova, 1968:101-110; Danilova, Zonkhayeva, 2013:1361-1365).

$$La^{3+} < Li^{+} < Na^{+} < Ca^{2+} < Sr^{2+} < Ag^{+} < K^{+} < Ba^{2+} < NH_4^{+} < Rb^{+} < Cs^{+}$$
$$1{,}03A<1{,}36<1{,}90<1{,}98<2{,}262<2{,}265<2{,}266<2{,}7<2{,}86<2{,}94<3{,}38A$$

$NH_4^{+}$formalı klinoptilolit nümunəsi üçün ion radiuslarının artması ilə qarışıqların paylanma əmsalları kəskin sürətdə artır. Effektivlik əmsalı, daxil olan ionun radiusundan və xarici məhlulun qatılığından asılı olur. Təcrübi olaraq təbii klinoptilolitdə kationun dəyişdirilməsi aparılmışdır. Əgər ammonyaklı ($NH_3$)–formada adsorbsiya kəmiyyətinin azalması müşahidə olunursa, əksinə protonlaşdırmadan ($H^{+}$) sonra nümunənin keyfiyyət göstəricilərinin artması müşahidə olunmuşdur.

*Cədvəl 1.*

**Paylanma əmsalının kationun ion radiusundan asılılığı**

| Kation | $La^{3+}$ | $Li^{+}$ | $Na^{+}$ | $Ca^{2+}$ | $Ba^{2+}$ | $NH_4^{+}$ | $Cs^{+}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| İon radiusu, A | 1,03 | 1,36 | 1,90 | 1,98 | 2,70 | 2,86 | 3,38 |
| Paylanma əmsalı ($K_p$) | 0,62 | 0,65 | 0,67 | 0,85 | 0,90 | 0,94 | 0,81 |

Qarşılıqlı təsirlərin xarakterini qiymətləndirmək üçün kationların elektrostatik sahələrinin adsorbsiya olunmuş molekulların polyarizasına müsbət təsir göstərdiyini nəzərə almamaq mümkün deyil, belə ki, kationun polyarizasiya təsirinin artması ilə seolitin səthində daha güclü turşu mərkəzlərinin əmələ gəlməsi müşahidə olunur (Chelishchev, 1973:12-15).

Adsorbsiya prosesinin effektivliyi, verilmiş şəraitdə daxil olan ionun radiusu və qarışıqda olan qazın qatılığından asılı olur. Məlum seolit sorbentin (təbii klinoptilolit) mikroməsamələrinin güc sahələrinə təsir etmək üçün iondəyişmə kationlarından birini və ya hamısını dəyişdirmək lazımdır. Modifikasiya olunmuş klinoptilolit nümunələrində əvvəlcə diametri 3 mm, hündürlüyü 4-5 mm olan silindrdə dənəvərlər hazırlanır. Sonra dənələr 673-773K temperaturda 4 saat ərzində dehidratasiya edilir. Modifikasiya olunmuş klinoptilolit nümunəsinin kütlə fərqi derivatoqrafiya üsulu ilə 393-873K intervalında təyin edilir.

İlkin seolit nümunəsini 0,1-0,5 mm ölçüdə xırdaladıqdan sonra aşağıdakı qaydada modifikasiya olunur. Əks soyuducusu olan və istiliyi sabit saxlayan şüşə qaba xırdalanmış klinoptilolit doldurulur və üzərinə 10 ml/q miqdarında $NH_4Cl$ məhlulu əlavə olunur. Mübadilə aşağıdakı sxem üzrə baş verir.

$$NH_4Z \rightarrow HZ + NH_3$$

İon mübadiləsi 193-303K temperaturda 6 saat ərzində arasıkəsilmədən qarışdırmaqla həyata keçirilir. Modifikasiya olunmuş nümunələri filtirdən keçirib 24 saat müddətində 393K temperaturda qurudulur. Qurudulduqdan sonra nümunələri sabit çəkiyə gətirmək üçün onları 198-303K və 1 mm c.st. su buxarı təzyiqi olan eksikatorda saxlanılır. Bundan sonra yalnız $NH_4^+ = 1,98\%$ kation tərkibini təyin etmək üçün nümunə götürülür (Yevdokimova, Karotsuba, Lankin, 2010:15-21).

Kationların mübadiləsi ilə modifikasiya olunmuş nümunələrin termiki davamlılığı (973K-dən yüksək) və adsorbsiya tutumu qənaətbəxş dərəcədə yüksəlir. Termiki davamlılıq Si/Al nisbətinin artımı ilə müşahidə olunur. Qarşılıqlı təsirlərin xarakterini qiymətləndirmək üçün kationların elektrostatik sahələrinin adsorbsiya olunan molekulların molyarlaşmasını nəzərə almaq vacibdir.

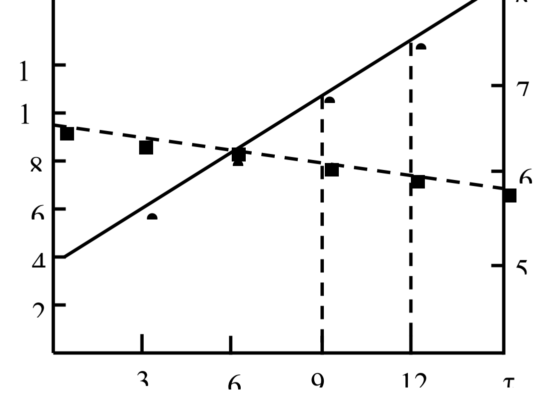
Adsorbsiya olunmuş müxtəlif molekulların kritik diametrləri aşağıdakı kimidir, Å:

$$He < H_2O < H_2 < CO_2 < O_2 < N_2 < CH_4 < C_2H_4 < C_3H_8 < C_6H_{14} < CH_3OH$$

2,60 2,70 2,89 3,30 3,46 3,64 3,80 4,07 4,30 4,40 4,42

Adsorbsiya prosesi ilə havanın oksigenlə zənginləşməsinin təbii klinoptilolitin kation tərkibindən asılılığı öyrənilmişdir. Prosesin effektivliyi onun seçiciliyi və onun texnoloji reallaşdırma şərtləri ilə müəyyən olunur. Havanın əsas komponentləri olan azot və oksigenin fiziki xarakterləri bir-birinə çox yaxındır. Azot və oksigenin ən başlıca fərqi azot molekulunda kvadratvari momentlərin olmağıdır ki, bu da onun molyar sorbentlərdə qarşılıqlı təsirinə təkan verir. Təbii klinoptilolitin azota qarşı seçicilik xassəsindən sənayedə havanın oksigenlə zənginləşdirilməsi prosesində istifadə olunur (Abdurrakhmanov, Patiyev, Alekhina, 2010:85-89). Həmçinin adsorbsiya prosesinin göstəricilərinə təzyiqin və kontakt vaxtının təsiri də öyrənilmişdir. Havanın zənginləşdirilməsi onun başlanğıc təzyiqinin (3,5-4,8 kq/sm$^2$) və kontakt vaxtının (40-120 gün) dəyişdirilməsi ilə aparılmışdır (Annagiyev, 1992:50-90).

Şəkil 1-də qazın kontakt vaxtının desorbsiyasınınasılılığı göstərilmişdir.




**Şəkil 1. Desorbsiya olunmuş [$O_2$] (*a*, mol/q, P = 4,5atm) qazının miqdarına kontakt vaxtının təsiri**

Kontakt vaxtının desorbsiya olunmuş ($O_2$) qazın miqdarına təsiri (*a*, mq/q) P = 4,5atm-dir. Şək. 1-də kontakt vaxtının oksigenin qatılığına və desorbsiya olunmuş qazın həcminə əks təsiri göstərilmişdir. Aydın olur ki, başlanğıc təzyiqin 3,5-4,5 atm. artması ilə oksigenin qatılığı azalır, lakin bəzi nümunələr desorbsiya olunmuş qazın həcmi kontakt vaxtının artması ($\tau$ = 90 ÷ 120 san) ilə azalır. İQ-spektrin ölçülməsində spektrometrdən Perkin Elmer-457 və başqa cihazlardan istifadə edilmişdir. Təqdim olunan işdə həm də təbii seolitlər – klinoptilolit əsasında azotun xloroksidlərinin adsorbsiyası öyrənilmişdir. Seolit fazası üçün tetraedrik əlaqələrarası rəqslərin udulma zolağı 468, 527 və 648 $sm^{-1}$ müşahidə olmuşdur. Turşunun qatılığını artırdıqca spektrdə 800 və 943 $sm^{-1}$ ölçülü yeni zolaqlar əmələ gəlir və güclənirlər. Bu daspektrdəki 965 $sm^{-1}$ zolaqların Si – O – Si körpülərinin simmetrik valent rəqsləri ilə əlaqələndirilir (Littl, 1969:515; Senderov, Khitarov, 1970:395]. Bu göstərilənlər müəyyən qədər ümumiləşdirilmişdir.

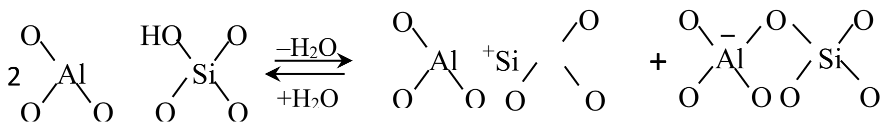
Məlumdur ki, çox sayda kristal qəfəsli seolitlər güclü turşuların təsiri ilə parçalanırlar. Lakin tərkibində silisiumun miqdarı çox olan seolitlər ilə yüksək turşuya davamlılıq xassəsi ilə xarakterizə olunurlar. Yüksək silisiumlu seolitləri müəyyən qatılıqlı (0,5-1,0N) turşularla işlədikdə hidrogen ($H^+$) formalı seolitlər alınır (Rustamova, Efendi, Nasiri, Bayramova, Aliyev, Mamedov, Mansurova, 2018:6771).

Klinoptilolitin monokation formasını almaq üçün onu uyğun metalın duzunun qatı məhlulu ilə 353K temperaturda işləyirlər. Arada bir onu yuyurlar (1 q seolit + 10-20 ml $H_2O$). Xlorid turşusunun normallığını artırmaqla götürülmüş müxtəlif qatılıqların təsiri ilə spektrdə böyümə (artma) çox ləng gedir. Bu da seolitin yüksək dərəcədə turşuya davamlılığı ilə izah olunur. Uzun müddətli (1n) HCl ilə işlədikdən sonra udulma zolaqların 570 və 627 $sm^{-1}$ nəzərə çarpacaq dərəcədə zəifləməsi baş verir ki, bu da oksigen tetraedrlərinin xarici rabitələrinin (Si – Al) rəqsləri üçün xarakterikdir (Şək. 1).

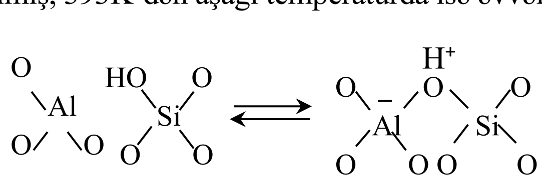
Məlumdur ki, alümosilisiumoksigen (karkas) çərçivəsinin rəqsləri tezliyi oblastında (200 – 1300 $sm^{-1}$) müxtəlif seolitlərin kristal qəfəslərinin bəzi quruluş xarakteristikalarının alınmasında ən həssas üsul İQ-spektroskopiyadır (Rabo, 1980:502; Pribylov, Skibitskaya, Zakel, 2014:1043-1049). Bu üsul mineral turşuların təsiri ilə seolitlərin struktur quruluşunda baş verən dəyişikliklərin öyrənilməsində olduqca çox effektivdir.

Bildiyimiz kimi (Muminov, Aripov, 1987:4073) əgər istifadə olunan turşunun qatılığı (0,5n)-dan böyük deyilsə əsasən dekationlaşma prosesi baş verir və alüminium oksidin miqdarı dəyişmir. Bu [Si(Al)-O] qruplarının tetraedr daxili rəqsləri ilə əlaqədardır. Hər iki zolaq [OH] qruplarının valent rəqslərinə aid edilir ki, buna da seolitləri qızdırdıqda protonun [$H^+$] ayrılmasına kimyəvi reaksiyanın nəticəsi kimi baxılır.

Bu kimyəvi və quruluş çevrilmələri aşağıdakı kimi göstərilir:



II forma İQ-spektroskopiya ilə müşahidə olunmayan klassik Brensted turşu mərkəzini göstərir. Aşağı temperaturda (573K və aşağı) başlıca olaraq İQ-spektrdə görünən I forma mövcud olur. Bu sxemdə alümosilikatlarda temperaturun artması ilə elektrik keçiriciliyinin yüksəlməsi göstərilir. Hidroksil qrupları ($OH^-$) udulma zolaqlarının intensivliyi isə əksinə azalır. İQ-spektroskopiya üsulu ilə müəyyən olunmuşdur ki, 723K temperaturda $OH^-$-qruplarının zolaqlarının intensivliyi başlanğıc temperatura (393K) nisbətən 29% azalmış, 393K-dən aşağı temperaturda isə əvvəlki qiymətini almışdır.



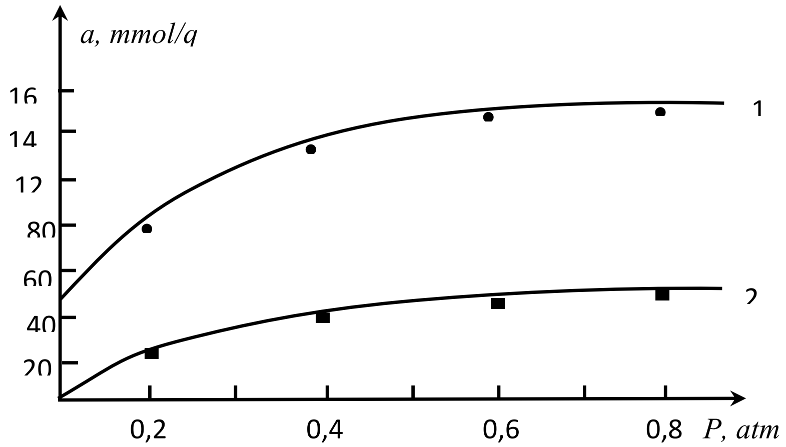
I II

Al-dekationlaşdırılmış seolitlərin kationlaşma yerlərindəki vəziyyətləri Lyüis turşu mərkəzlərinə uyğun gəlir. Bu zaman alüminiumun tetraedrik vəziyyəti bərpa olunur ki, bu da bütün kationlaşdırılmış

seolitlər üçün xarakterikdir. İQ-spektrlərdə 3616sm$^{-1}$ zolaqla yanaşı daha çox dekationlaşdırılmış seolitlər 3564 sm$^{-1}$udulma zolağı da müşahidə edilmişdir.

Sonrakı tədqiqatlar üçün mordenit və klinoptilolitin hidrogen forması götürülmüşdür. Azot 4-oksidin adsorbsiya izoterminin analizi mikroməsamələrin həcminin dolması nəzəriyyəsinə uyğun gəlir (Muminov, Aripov, 1987:40-73; Rustamova, Efendi, Aliyeva, Melikova, Kozharova, Shikhlinskaya, 2017:35-37).

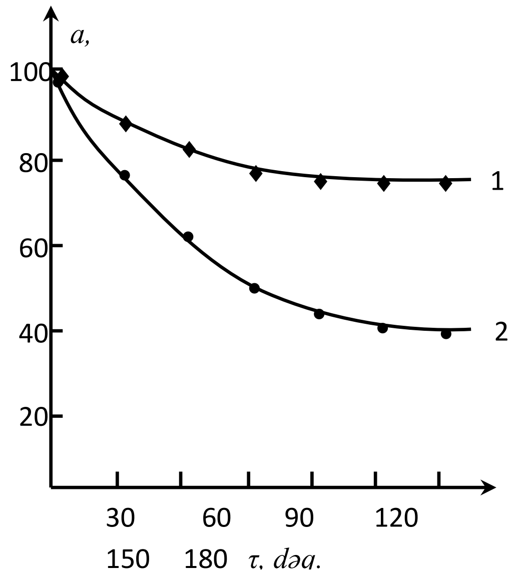
357 – 473K temperatur intervalında, vakuum – termiki üsulla aparılmışdır ki, bu da adsorbsiya izotermlərini başqa temperaturda hesablamağa və onların $P/P_S$ = 1 atm təzyiqdə ekstrapolyasiya olunmasına imkan yaradır.




**Şək. 2. Azot 4-oksidin adsorbsiya izotermləri: 1 – təbii seolitin hidrogen forması; 2 – təbii klinoptilolit**

Götürülmüş seolitlərdə azot 4-oksidin adsorbsiya izotermləri kiçik tarazlıq təzyiqində qaz fazada tövsiyyə olunan spektrofotometriyası çəkilmişdir.

$NO_2$ desorbsiyasının kinetikası vakuum-termiki üsul ilə 298-473K temperaturda İQ-spektrofotometriyanın köməyi ilə öyrənilmişdir. Qaz qarışığının tərkibi reaktorun girişində və çıxışında analiz olunduğundan NOCl və $NO_2Cl$ üçün intensiv parçalanma qeyd olunmuşdur. Katalitik adsorbsiya və İQ-spektroskopik tədqiqatların nəticələri göstərdi ki, aktiv komponentlər ilə təbii seolitlərin qarşılıqlı təsirləri nəticəsində səthdə aktiv mərkəzlər əmələ gəlir ki, bunlar da dehidratlaşma reaksiyasına səbəb olurlar. Bu da tərkibində azotxloroksidləri olan qazların emalının katalitik – adsorbsiya sxemini yaratmağa imkan verir.




**Şəkil 3. Azot 4-oksidin təbii və $H^+$ forma klinoptilolitdə desorbsiyasının kinetik əyriləri**

$NO_2Cl$ və NOCl binar sistemlərinin birgə tədqiqatı göstərdi ki, 298K temperatur və 1 atm təzyiqdə onların $H^+$ formalı klinoptilolitdə ayrılması çox fərqlənirlər. Bu isə tədqiq olunan üsulla emal qazlarının azotun xloroksidlərindən təmizlənməsinə imkan yaradır. Turşuların təsirinə məruz qalmış və termiki emala uğramış seolitlərdən qazların $NO_2Cl$ və NOCl-dan ayrılmasında istifadə oluna bilər (Laleberov, Sitnikova, 2013:938-944; Vakhrusheva, Ivanova, Alokhina, Konkova, 2013:80-84).

Bu işdən (şək. 3, əyri 1) görünür ki, ən yaxşı adsorbsiya xassəsinə $H^+$ formalı seolitlər (şək. 3, əyri 2) təbii klinoptilolit malikdir. $NO_2$-in başlanğıc formada adsorbsiyası zamanı aktivliyinin artması müşahidə olunur. Seolitlər 673K-dən yuxarı temperaturda adsorbsiya aktivliklərini itirirlər. $H^+$ forma seolitlərin öyrənilməsi seolit və alümosilikatların kimyası üçün maraq doğurur. Seolitlərin öyrənilməsi kataliz proseslərinin problemlərindən olan aktiv mərkəzlərin əmələ gəlməsi və alümosilikat katalizatorlarının səthində gedən dönər kimyəvi çevrilmələrin təbiətinin aydınlaşdırılmasına imkan verir.

Effektiv sorbentlərin hazırlanmasının və onların regenerasiya prosesinin öyrənilməsi, havanın müxtəlif qarışıqlardan təmizlənməsi müasir şəraitdə çox aktualdır.

## Nəticə

Aparılan tədqiqatlardan belə nəticəyə gəlmək olur ki, müxtəlif qatılıqlı duzların (0,5÷1,0n) $NH_4Cl$ məhlulu ilə işlənmiş təbii klinoptilolit seolit nümunələri əsasında alınmış sorbentlərin effektliyi öyrənilmişdir, bu işdən görünür ki, ən yaxşı adsorbsiya xassəsinə malik $H^+$ formalı seolitldir. $NO_2$-in başlanğıc formada adsorbsiyası zamanı aktivliyinin artması müşahidə olunur. $H^+$ formalı seolitin nümunəsinin öyrənilməsi seolit və alimosilikatların kimyası üçün maraq doğurur. Kataliz proseslərinin problemlərindən olan aktiv mərkəzlərin əmələ gəlməsi və alimosilikat katalizatorlarının səthində gedən kimyəvi çevrilmələrin təbiətinin aydınlaşdırılması və onların regenerasiya prosesi, havanın müxtəlif qarışıqlardan təmizlənməsi öyrənilmişdir.

## Ədəbiyyat

1. Amirov, S.T. (2004). Tseolity Azerbaydzhana. Baku: Elm, 220 s.
2. Zhdanov, S.P., Yegorova, Ye.N. (1968). Khimiya tseolitov. L.: Nauka, s.101-110.
3. Mirskiy, YA.V., Pirozhkov, V.V. (1971). Adsorbenty, ikh polucheniye, svoystva i primeneniye. L.: Nauka, s.26.
4. Danilova, B.V., Zonkhayeva, E.L. (2013). Zhurn.Fiz.Khim. Ye. 87, № 8, s.1361-1365.
5. Chelishchev, N.F. (1973). Ionoobmennyye svoystva mineralov. M.: Nauka, s.12-105.
6. Yevdokimova, V.A., Karotsuba, L.P., Lankin, S.V. (2010). Izv. RGPU im. A.I.Gertsena, №122, s.15-21.
7. Abdurrakhmanov, F.A., Patiyev, A.R., Alekhina, M.B. (2010). Tekhn. T.24, № 9, s.85-89.
8. Annagiyev, M.KH. (1992). Adsorbenty na osnove prirodnykh tseolitov v protsessakh adsorbtsii razlichnykh gazov i parov. Baku: Elm, s.50-90.
9. Littl, L. (1969). Infrakrasnyye spektry adsorbirovannykh molekul. M.: Mir, 515 s.
10. Annagiyev, M.KH., Rustamova, Dzh.T. (2010). Azerb.Khim.Zhurn. № 2, s.97-99.
11. Senderov, E.E., Khitarov, N.I. (1970). Tseolity, ikh sintez i usloviya obrazovaniya v prirode. M.: Nauka, 395s.
12. Rustamova, Dzh.T., Efendi, A. Dzh., Nasiri, F.M., Bayramova, S.A., Aliyev, S.A., Mamedov, S.I., Mansurova, K.A. (2018). East European Science Journal, V.3, No.9(37), p.67-71.
13. Rabo, Dzh. (1980). Khimiya tseolitov i kataliz na tseolitakh. M.: Mir, T.1, 502 s.
14. Rustamova, Dzh.T., Efendi, A. Dzh., Aliyeva, A.M., Kozharova, L.I., Melikova, I.G., Aykan, N.F. (2015). Vtoraya Yevr-ya konf. po khim. naukam. Vena, Avstriya, s.28-31.
15. Pribylov, A.A., Skibitskaya, N.A., Zakel, L.A. (2014). Zhurn.Fiz.Khim. T.88, № 6, s.1043-1049.
16. Muminov, S.Z., Aripov, E.A. (1987). Issledovaniya v oblasti termodinamiki i termokhimii adsorbtsiina glinistykh mineralakh. Izd-vo «FAN» Uzbekskoy SSR, s.40-73.
17. Rustamova, Dzh.T., Efendi, A.Dzh., Aliyeva, A.M., Melikova, I.G., Kozharova, L.I., Shikhlinskaya, T.A. (2017). Neftepererabotka i neftekhimiya. Moskva, № 12, s.35-37.
18. Laleberov, A.A., Sitnikova, Ye.YU. (2013). Zhurn. Prikl., Khimii, T.83, № 6, s.938-944.
19. Vakhrusheva, Ye.M., Ivanova, Ye.N., Alokhina, M.B., Konkova, T.V. i dr. (2013). Uspekhi v khimii i khim.tekhnologii, T.27, №7, s.80-84.

Göndərildi: 19.06.2022 Qəbul edildi: 27.08.2022

## YER ELMLƏRİ VƏ COĞRAFİYA

## EARTH SCIENCES AND GEOGRAPHY

DOI: https://doi.org/10.36719/2707-1146/24/25-33

**Aynur Hikmət qızı Ələkbərli**
Masallı rayon R.Əlihəsənov adına
1 saylı tam orta məktəb
aynurelekberli419@gmail.com

# DAVAMLI İNKİŞAF STRATEGİYASI. AZƏRBAYCANDA DAVAMLI İNKİŞAF

**Xülasə**

Əhali artdıqca təbii ehtiyatlara tələbat da artır. Bununla belə, təbii sərvətlər tükənməz deyil və yaxın gələcəkdə onların bəzilərinin tamamilə tükənməsi ehtimalı var. İnsanlar təbii sərvətlərin ömrü boyu tükənə biləcəyini dərk etmir və yalnız tükəndikdən sonra böyük problemlərlə üzləşirlər.

Dünya əhalisinin daim artan tələbatı təbii ehtiyatların tükənməsi, iqtisadi böhranlar, ekoloji gərginlik, siyasi və sosial problemlər ilə nəticələnə bilər. Bunun qarşısını almaq üçün hər bir ölkə öz inkişaf strategiyasını müəyyən etməli və gələcək nəsillər üçün ehtiyatların qorunması yollarını araşdırmalıdır. Mütəxəssislər mövcud vəziyyətdən çıxış yolunu davamlı inkişafın təmin edilməsində görürlər.

Davamlı inkişaf modeli balanslaşdırılmış, davamlı və dinamik inkişaf modelidir. Bu model gələcək nəsillərin ehtiyaclarının tam ödənilməsinə təhlükə yaratmayan inkişaf hesab olunur.

Buraya iki əsas anlayış daxildir: ehtiyaclar anlayışı, xüsusən də birinci dərəcəli prioritetlərin predmeti olan yoxsul əhalinin mövcudluğu üçün zəruri olan ehtiyaclar və cəmiyyətin təşkili və texnologiyaların vəziyyəti ilə şərtlənən, ətraf mühitin cari və gələcək ehtiyacları ödəmək qabiliyyətinə qoyulan məhdudiyyətlər anlayışı.

***Açar sözlər***: *davamlı inkişaf konsepsiyası,davamlı inkişaf modeli, sosial inkişaf, iqtisadi inkişaf, ekoloji inkişaf, davamlı insan inkişafi*

**Aynur Hikmat Alakbarli**

## Sustainable development strategy. Sustainable development in Azerbaijan

**Abstract**

As the population increases, so does the demand for natural resources. However, natural resources are not inexhaustible, and in the near future some of them are likely to run out completely. people do not realize that natural resources can be exhausted during their lifetime, and only after they are exhausted, they face big problems.

The ever-increasing demand of the world's population can result in the depletion of natural resources, economic crises, environmental tensions, and political and social problems. In order to prevent this from happening, each country should determine its own development strategy and explore ways to preserve resources for future generations. Experts see the way out of the current situation in ensuring sustainable development.

The sustainable development model is a balanced, sustainable and dynamic development model. This model is considered a development that does not jeopardize the full satisfaction of the needs of future generations.

It includes two main concepts: the concept of needs, especially the needs necessary for the existence of the poor population, which should be the subject of first-order priorities and the concept of limits placed on the ability of the environment to meet current and future needs, conditioned by the organization of society and the state of technologies.

***Keywords***: *sustainable development concept, sustainable development model, social development, economic development, ecological development, sustainable human development*

## Giriş

XX əsrin sonunda insan təbiət münasibətlərinin tənzimləndiyi davamlı cəmiyyətə keçid haqqında bir çox təlim və konsepsiyalar yaradılmışdır. Hazırda dünya birliyi tərəfindən ən çox bəyənilən və tətbiq edilən inkişaf konsepsiyalarından biri "Davamlı inkişaf" ("Sustainable development") konsepsiyasıdır. Bu konsepsiyanın yaranması və qəbul edilməsi BMT-nin təbiəti mühafizə fəaliyyəti ilə əlaqədar olmuşdur. Hələ 1984-cü ildə BMT Baş Katibinin təşəbbüsü ilə BMT nəzdində "Ətraf mühit və inkişaf" üzrə Beynəlxalq Komissiya yaradılmışdır.




Davamlı inkişaf təbii ehtiyatlardan səmərəli istifadəni, enerji istehsalında alternativ enerji (tükənməyən) mənbələrinə keçməyi, istehsalda tullantıların azaldılmasını, innovasiya texnologiyalarının tətbiqini, yüksəkixtisaslı kadrların hazırlanmasını, əhali məşğulluğunun təmin edilməsini, ətraf mühitin qorunmasını və s.-ni nəzərdə tutur. Davamlı inkişaf konsepsiyasına görə, regionlardakı (ölkə, şəhər) iqtisadi, sosial və ekoloji problemlər kompleks şəkildə öyrənilməli, gələcəkdə yarana biləcək təhlükəli hallar qiymətləndirilməlidir. Davamlı inkişaf Norveç, İsveç, Almaniya, ABŞ, Yaponiya və s. İEÖ-lər üçün xarakterikdir.

## Davamlı İnsan İnkişafı və Göstəriciləri

Davamlı inkişafın mahiyyəti çağdaş nəsillərin rifahını təmin etmək və eyni zamanda gələcək nəsillərin inkişaf imkanlarını məhdudlaşdırmamaqdır. Bu, ilk növbədə, bilik va bacarıqların artırılmasını və insan potensialının inkişafını nəzərdə tutur. Təbii sərvətlərlə zəngin olan ölkələr üçün davamlı insan inkişafi xüsusi əhəmiyyət daşıyır. Bu səbəbdən "Qara qızıl"ın "insan qızılın"na çevrilməsi və bu məqsədlə insan potensialının inkişafı ən mühüm məsələlərdəndir ki, BMTiP milli qurum va beynəlxalq təşkilatlarla birlikdə müvəffəqiyyətlə Azərbaycanda həyata keçirilir. Davamlı insan inkişafı biliyə əsaslanır və onun məqsədlərinə nail olmaq və bu sahəni müvəffəqiyyətlə inkişaf etdirmək üçün həm əhali məlumatlandırılmalı, həm də mütəxəssislər xüsusi bilik və bacarığa malik olmalıdırlar. Bu səbəbdən Azərbaycan Respublikasında davamlı insan inkişafi həm ümumi, həm də ixtisaslaşmış orta və ali təhsilin proqramlarına daxil edilmişdir (Ələkbərov, 2007: 5).

İnsanın inkişafın məqsədi olmasını və insanın rifahının ən ali məqsəd olmasını nəzərə alaraq, XX əsrin son onilliyində yeni davamlı insan inkişafı göstəricilərinin istifadəsi təklif edilmişdir. Bu göstəricilərdən ən geniş tətbiq olunanı İnsanın İnkişafi Əmsalıdır. (İİƏ). Bu əmsalın hesablanması zamanı üç qrup göstəricidən istifadə olunur: sağlamlıq, təhsil və gəlir. Bu göstəricilər arasında İİƏ hər bir ölkə üçün hesablanır. Hesablamalar əsasında BMT xüsusi hesabatlar dərc edir. BMT-nin insan inkişafı adlanan hesabatlar 1990-cı ildən başlayaraq hər il dərc edilir (Ələkbərov, 2007: 13).

## BMT-nin Azərbaycanda Dayanıqlı İnkişaf Məqsədlərinə dəstəyi

BMT və onun tərəfdaşları Azərbaycanda Dayanıqlı İnkişaf Məqsədlərinə (DİM) nail olmaq istiqamətində çalışırlar. Bu tərəfdaşlıq nəticəsində Azərbaycan dayanıqlı inkişafın iqtisadi, sosial və

ekoloji aspektlərini əhatə edən 17 DİM-i, 88 hədəfi və 119 göstəricini prioritetləşdirib. 2017 və 2019-cu illərdə iki Könüllü Milli Hesabat (KMH) hesabatını təqdim etməklə Azərbaycan 2019-cu ilədək MDB məkanında ilk olaraq iki KMH təqdim edən ölkə olub (2).

Ölkə Prezidenti cənab İlham Əliyev Azərbaycan Respublikasının daha keyfiyyətli inkişaf mərhələsinə keçidini təmin edəcək yol xəritəsini müəyyənləşdirib. Azərbaycanda davamlı artan rəqabət qabiliyyətli iqtisadiyyat, dinamik, inklüziv və sosial ədalətə əsaslanan cəmiyyət, rəqabətli insan kapitalı və müasir innovasiyalar məkanının formalaşdırılması, işğaldan azad olunmuş ərazilərə böyük qayıdış və təmiz ətraf mühit və "yaşıl artım" ölkəsinin bərqərar edilməsi Prezident İlham Əliyevin "Azərbaycan 2030: sosial-iqtisadi inkişafa dair Milli Prioritetlər"in təsdiq edilməsi haqqında sərəncamına əsasən növbəti onillikdə ölkəmizin sosial-iqtisadi inkişafı naminə reallaşdırılacaq 5 Milli Prioritetdir. Milli Prioritetlər eyni zamanda BMT-nin "Dünyamızın transformasiyası: 2030-cu ilədək davamlı inkişaf sahəsində Gündəlik"dən irəli gələn öhdəliklərin icrası istiqamətində də xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Bu baxımdan gələcək nəsildə davamlı inklüziv inkişaf sahəsində bilik və bacarıqların formalaşdırılması və göstərilən istiqamətdə elmi-tədqiqat işlərinin stimullaşdırılması olduqca aktualdır (3).

**Davamlı inkişafın siyasi, iqtisadi və sosial əsasları Azərbaycanda**

Dəyişən dünyada davamlı inkişafın təmin edilməsi mürrəkəb bir məsələ olduğu üçün, hər bir ölkə öz imkanlarını dəyərləndirərək müvafiq sosial-iqtisadi inkişaf strategiyası yeridir. Bu baxımdan Azərbaycanın inkişafı, sosial-iqtisadi inkişafı xüsusi olaraq diqqəti cəlb edir. Azərbaycanın yeritdiyi iqtisadi siyasətin nəticələri əldə edilmiş uğurlar və irəliləyişlərdə özünü bir daha təsdiqləyir. 2005-2015-cü illərdə Azərbaycanın ÜDM 3 dəfədən və dövlət büdcəsi 13 dəfədən çox artmışdır. Bu dövr ərzində ölkəyə 200 milyard dollar investisiya yatırılmışdır, o cümlədən 132 milyard dollar qeyri-neft sektoruna yönəldilmişdir. Respublikada valyuta ehtiyatlarının həcmi 50 mlrd. dolları ötmüş, yoxsulluğun səviyyəsi isə 4,9%-ə qədər aşağı düşmüşdür. Ölkəmizdə neftdən əldə olunan gəlirlər qeyri-neft sektorunun inkişafına yönəldilir. Bunun nəticəsi kimi, son illərdə Azərbaycanın qeyri-neft sektoruna yönəldilən investisiyalar 2 dəfə artmışdır (İsmayılov, Abdullayev, Qurbanova, Hüseynova, Zeynalova, Nağıyev, Seyidzadə, Həsənov, 2018: 252).

Azərbaycanda aşkar edilmiş neft və qaz ehtiyatları və onların geniş miqyasda mənimsənilməsi yaxın 100 ildə respublikanın enerji təhlükəsizliyinə zəmin yaradır. Lakin karbohidrogen ehtiyatlarının tükənən ehtiyatlara aid edilməsi gələcəkdə yeni enerji mənbələrinin istifadəsini zəruriləşdirir. Bunu nəzərə alaraq, artıq müasir dövrdə alternativ enerji mənbələrinin istifadə edilməsi məsələsi gündəlikdə durur. Azərbaycanın əlverişli təbii iqlim şəraiti alternativ enerji mənbələrindən (əsasən günəş və külək enerjisi) istifadə imkanlarını müəyyən edir. Bununla əlaqədar respublikada müvafiq Agentlik yaradılıb və bir neçə regionda (Abşeron yarımadası, Mərəzə qəsəbəsi və digər yerlərdə) külək və günəş enerjisindən istifadə mərkəzləri fəaliyyət göstərir. Respublikada bu sahədə ilk addımlar atıldığını nəzərə alaraq (eyni zamanda, qeyd etmək lazımdır ki, keçmişdə Abşeron kəndlərinin bəzilərində külək enerjisinin istifadə edən qurğuları vasitəsilə quyulardan içməli su çıxarılırdı), xarici ölkələrin təcrübəsindən bəhrələnmək məqsədəuyğun hesab edilə bilər. Məsələn, Avropa ölkələrinin enerji istehsalının təxminən 10%-ni külək enerji istehsalı təşkil edir. Burada külək enerjisini istifadə edən qurğuların ümumi gücü 128, 8 QVt-a çatır. 2030-cu ildə bu göstərici Avropa Birliyi ölkələrində iki dəfə artaraq 254 QVt-a bərabər olacaq və bu ölkələrin enerjiyə olan tələbatının 24, 4%-ni ödəyəcəkdir. Azərbaycanda yüksək texnologiyalar sektorunun son beş ildə 3,5 dəfəyədək artmış, aktiv internet istifadəçilərinin xüsusi çəkisi 72%-ə bərabərdir. Son 12 ildə yüksək texnologiyalar sahəsi üzrə 41 milyon dollarlıq mal və məhsul ixrac edib. Azərbaycanın ümumi daxili məhsulu Cənubi Qafqaz ölkələrinin məcmu ÜDM-in 75%-ni təşkil edir. Əlbəttə ki, neft gəlirlərindən, bu imkanlardan istifadə etməklə qeyri-neft sektorunun inkişaf etdirilməsi, dövlət gəlirlərinin neftdən asılılığının azaldılması əsas prioritetlər sırasındadır. Bu prioritetlər «Azərbaycan 2020: Gələcəyə baxış» İnkişaf Konsepsiyasında əks olunmaqla, burada resurslardan istifadənin səmərəliliyinin yüksəldilməsi, rəqabət qabiliyyətli istehsal sahələrinin yaradılması nəzərdə tutulur.

Azərbaycan "davamlı inkişaf məqsədləri indeksi"nə görə dünyada hər üç ölkədən ikisini qabaqlayıb.

Bu göstəricilərə görə respublikamız regional liderdir və 54-cü yerdə qərarlaşaraq bütün qonşularını geridə qoyub.

Hesabatda Rusiya 57-ci, Gürcüstan 58-ci, İran 59-cu, Qazaxıstan 65-ci, Türkiyə 70-ci, Ermənistan 75-ci və Türkmənistan 114-cü mövqedədir. Ölkəmiz səhiyyə, rifah, yoxsulluq, qidalanma, təmiz su, təmiz enerji, davamlı şəhərlər və icmalar, sülh, ədalət və güclü institutlar kimi BMT-nin Davamlı İnkişaf Məqsədləri üzrə irəliləyişə nail olub.

Azərbaycan "davamlı inkişaf məqsədləri indeksi"nin mümkün 100 balından 72,6 bal toplayıb. Müqayisə üçün demək olar ki, Şərqi Avropa və Mərkəzi Asiya regionunda bu indeks üzrə orta göstərici 70,9-dur (5).

**Dayanıqlı İnkişaf Məqsədləri**

Minilliyin İnkişaf Məqsədlərinin nailiyyətlərini davam etdirəcək yeni qlobal inkişaf çərçivəsinin müəyyənləşdirilməsi üzrə danışıqlar 2012-ci ildən 2015-ci ilədək davam etdi. Yekun sənəd 2015-ci ilin sentyabrında ABŞ-ın Nyu-York şəhərində keçirilən BMT-nin Dayanıqlı İnkişaf Sammitində imzalandı. 25 sentyabr 2015-ci il tarixində BMT-nin Baş Assambleyasının üzvü olan 193 dövlət tərəfindən "2030-cu ilədək dayanıqlı inkişaf sahəsində Gündəlik" qəbul edildi. Gündəlik 92 bənddən ibarətdir və 51-ci bənddə 17 Davamlı İnkişaf Məqsədi və əlaqəli 169 hədəf göstərilir (6).

**Məqsəd 1.Yoxsulluğun bütün formalarına hər yerdə son qoymaq.** 1990-cı ildən bəri, kəskin yoxsulluq səviyyəsi yarıdan çox azaldılmışdır. Bu nailiyyət diqqətəlayiq olsa da, inkişaf etməkdə olan bölgələrdə hələ də, hər beş nəfərdən biri gündəlik 1,25 ABŞ dollarından az gəlirlə yaşayır və milyonlarla insanın gündəlik gəliri bu məbləğdən cüzi dərəcədə yüksəkdir. Üstəlik, bir çox insanlar yenidən yoxsulluğa düçar olma riski ilə üzləşir. Hazırda 836 milyon insan hələ də kəskin yoxsulluq həddində yaşayır. İnkişaf etməkdə olan ölkələrdə təxminən hər 5 nəfərdən biri günə 1,25 ABŞ dollarından az qazancla yaşayır. Dünyada beş yaşadək hər dörd uşaqdan birinin boyu öz yaşına görə qeyri-adekvatdır. Qeyri-stabil vəziyyətdə olan və münaqişələrdən əziyyət çəkən kiçik ölkələrdə yüksək yoxsulluq səviyyəsinə daha çox rast gəlinir. 2014-cü ildə hər gün 42 min insan münaqişələrlə bağlı olaraq, sığınacaq axtarmaq üçün evlərini tərk etmək məcburiyyətində qalmışdır.Yoxsulluq sadəcə yaşayış vasitələrinin dayanıqlılığını təmin etmək üçün lazım olan gəlir və resursların çatışmazlığından ibarət deyil. O, aclıq və zəif qidalanma, təhsilə və digər əsas xidmətlərə çıxış imkanının məhdud olması, sosial ayrı-seçkilik və təcridolunma, eləcə də qərarların qəbul edilməsində iştirakın olmaması formalarında təzahür edir. Dayanıqlı iş yerlərinin və bərabərliyin təşviq edilməsini təmin etmək üçün iqtisadi inkişaf inklüziv xarakter daşımalıdır.

**Məqsəd 2. Aclığa son qoymaq, ərzaq təhlükəsizliyini təmin etmək, qidalanmanı yaxşılaşdırmaq və kənd təsərrüfatının dayanıqlı inkişafına dəstək vermək.** Ərzaq məhsullarını necə yetişdirdiyimizi, paylaşdığımızı və istehlak etdiyimizi yenidən düşünmək vaxtıdır. Düzgün şəkildə həyata keçirildiyi təqdirdə, kənd təsərrüfatı, meşəçilik və balıqçılıq insanların yaşayışının yaxşılaşmasına yönələn aqrar inkişafa və ətraf mühitin qorunmasına dəstək verməklə, hər kəs üçün qidalı ərzaq təmin edə və layiqli gəlir yarada bilər.

Hal-hazırda torpaqlar, şirin sular, okeanlar, meşələr və bioloji müxtəliflik sürətlə azalır. İqlim dəyişikliyi bizim asılı olduğumuz resurslara, quraqlıq və daşqınlar kimi təbii fəlakətlərlə əlaqəli risklərin artımına daha çox təzyiq göstərir. Kənd yerlərində yaşayan bir çox qadınlar və kişilər öz torpaqlarında çətinliklə dolanırlar, bu da onları fürsətlər axtarmaq üçün şəhərlərə köçməyə məcbur edir (7).

Bu gün aclıqdan əziyyət çəkən 795 milyon nəfər insanı və 2050-ci ilə qədər aclıqdan əziyyət çəkən daha 2 milyard insanı qidalandırmaq üçün qlobal ərzaq və kənd təsərrüfatı sisteminin əsaslı şəkildə dəyişdirilməsinə ehtiyac vardır.

Ərzaq və kənd təsərrüfatı sektoru inkişaf üçün əsas həll yollarını təmin edir və aclıq və yoxsulluğun aradan qaldırılmasında mərkəzi rol oynayır.

**Məqsəd 3. Yaşından asılı olmayaraq hamının sağlam yaşayış tərzini təmin etmək və rifah halını yaxşılaşdırmaq.** Yaşından asılı olmayaraq hamı üçün sağlam həyat tərzini təmin etmək və rifah halını yaxşılaşdırmaq dayanıqlı inkişaf üçün vacibdir. Gözlənilən ömür uzunluğunun artırılması və uşaq və ana ölümü ilə əlaqəli geniş yayılmış ölüm səbəblərinin azaldılması ilə əlaqədar əhəmiyyətli addımlar atılmışdır. Təmiz su və sanitariya xidmətlərinə çıxış imkanlarının genişləndirilməsi, malyariya, vərəm, poliomielit və İİV/QİÇS xəstəliklərinin yayılmasının azaldılması istiqamətində böyük irəliləyişlər əldə edilmişdir. Bununla yanaşı, daha çox xəstəliklərin tam aradan qaldırılması və bir çox müxtəlif davamlı və yeni ortaya çıxan sağlamlıq problemlərini həll etmək üçün daha çox səy göstərmək lazımdır.

**Məqsəd 4. Hamı üçün inklüziv və bərabər keyfiyyətli təhsili təmin etmək və ömür boyu təhsil almaq imkanlarını dəstəkləmək.** Keyfiyyətli təhsil almaq insanların həyatını və dayanıqlı inkişafı yaxşılaşdırmaq üçün əsasdır. Bütün səviyyələrdə təhsilə çıxış imkanının artırılması və xüsusilə qadınlar və qızlar üçün məktəblərə qeydiyyat dərəcələrini artırma istiqamətində böyük irəliləyişlər olmuşdur. Əsas savadlılıq bacarıqları yüksək inkişaf etmişdir, lakin universal təhsil məqsədlərinə nail olma istiqamətində uğurlu addımlar atmaq üçün daha çox səy göstərmək lazımdır. Məsələn, dünyada qızlar və oğlanlar arasında ibtidai təhsildə bərabərliyə nail olunmuşdur, lakin yalnız bir neçə ölkə bu hədəfə təhsilin bütün səviyyələrində çatmışdır.

**Məqsəd 5. Gender bərabərliyinə nail olmaq, bütün qız və qadınların hüquq və imkanlarını genişləndirmək.** Minilliyin İnkişaf Məqsədləri çərçivəsində dünyada gender bərabərliyi və qadınlara səlahiyyət verilməsi sahəsində irəliləyişə nail olunmasına baxmayaraq (qızlar və oğlanların ibtidai təhsilə bərabər çıxış imkanları əldə etməsi daxil olmaqla), dünyanın hər yerində qadınlar və qızlar ayrı-seçkilik və zorakılıqdan əziyyət çəkirlər (8).

Gender bərabərliyi yalnız əsas insan hüququ deyil, sülh, rifah və dayanıqlı dünya üçün zəruri bir təməldir. Qadınlar və qızların təhsilə, səhiyyə xidmətlərinə, layiqli işə bərabər çıxış imkanlarının siyasi və iqtisadi qərarların qəbulu proseslərində iştiraklarının təmin olunması dayanıqlı iqtisadiyyatı canlandıracaq cəmiyyətə və insanlığa böyük fayda gətirəcəkdir.

**Məqsəd 6. Hamı üçün su və sanitariyaya əlçatanlığı və dayanıqlı idarəetməni təmin etmək.** Hamı üçün təmiz, əlçatan su yaşamaq istədiyimiz dünyanın vacib bir hissəsidir. Buna nail olmaq üçün planetdə kifayət qədər şirin su var. Lakin zəif iqtisadiyyat və ya zəif infrastruktura görə, hər il əksəriyyəti uşaqlar olmaqla milyonlarla insan, qeyri-kafi su təchizatı, sanitariya və gigiyena ilə əlaqədar xəstəliklərdən ölür.

Su çatışmazlığı, aşağı keyfiyyətli su və qeyri-kafi sanitariya dünyadakı yoxsul ailələrin ərzaq təhlükəsizliyinə, yaşayış şəraitinə və təhsil imkanlarına mənfi təsir göstərir. Quraqlıq dünyanın ən yoxsul ölkələrindən bəzilərində aclıq və zəif qidalanmanın kəskinləşməsinə səbəb olur.

2050-ci ilə qədər hər dörd nəfərdən ən az birinin uzunmüddətli və ya təkrarlanan şirin su çatışmazlığına məruz qalan ölkələrdə yaşayacağı ehtimal olunur.

**Məqsəd 7. Hamının sərfəli, etibarlı, dayanıqlı və müasir enerji mənbələrinə çıxışını təmin etmək.**

Bu gün dünyanın qarşılaşdığı istənilən əsas problem və fürsətlərin mərkəzində enerji dayanır. İş, təhlükəsizlik, iqlim dəyişikliyi, qida istehsalı və ya gəlirlərin artımı üçün enerjiyə çıxış imkanının olması vacibdir.

Dayanıqlı enerji fürsətdir − həyatın, iqtisadiyyatın və planetin transformasiyasına imkan verir.

BMT-nin keçmiş Baş katibi Pan Ki Mun müasir enerji xidmətlərinə universal çıxışı təmin etmək, səmərəliliyi artırmaq, alternativ və bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadəni artırmaq üçün "Hamı üçün Dayanıqlı Enerji" təşəbbüsünə rəhbərlik edir.

**Məqsəd 8. Davamlı, inklüziv və dayanıqlı iqtisadi artımı, hamı üçün tam və məhsuldar məşğulluğu və layiqli işi təşviq etmək.** Dünya əhalisinin təxminən yarısı günə 2 ABŞ dolları məbləğindən az qazancla yaşayır. Bir çox yerlərdə, iş sahibi olmaq yoxsulluqdan qurtulmaq qabiliyyətinə zəmanət vermir. Bu yavaş və qeyri-bərabər irəliləyiş bizdən yoxsulluğun aradan qaldırılmasına yönəlmiş iqtisadi və sosial siyasətlərimizi yenidən nəzərdən keçirməyi və yenidən hazırlamağı tələb edir.

Layiqli iş imkanlarının çatışmazlığının davam etməsi, yetərsiz investisiya qoyuluşları və qeyri-kafi istehlak demokratik cəmiyyətlərin təməlini təşkil edən əsas sosial həmrəyliyin pozulmasına gətirib çıxarır: tərəqqi hamı üçün ortaq olmalıdır. Keyfiyyətli iş yerlərinin yaradılması 2015-ci ildən sonra demək olar ki, bütün iqtisadiyyatlar üçün əsas problem olaraq qalacaqdır.

Dayanıqlı iqtisadi artım cəmiyyətdən ətraf mühitə zərər verməməklə, insanların keyfiyyətli işlərə sahib olmasına imkan verərək iqtisadiyyatı stimullaşdıran şəraitlər yaratmasını tələb edir. Həmçinin, bütün əmək qabiliyyətli əhali üçün iş imkanları və layiqli iş şəraiti də tələb olunur.

**Məqsəd 9. Möhkəm infrastruktur yaratmaq, inklüziv və dayanıqlı sənayeləşməni təşviq etmək və innovasiyalara dəstək vermək.** İnfrastruktura, o cümlədən nəqliyyat, suvarma, enerji və informasiya və kommunikasiya texnologiyaları infrastrukturuna investisiya qoyuluşları bir çox

ölkələrdə dayanıqlı inkişafa nail olmaq və icmaları səlahiyyətləndirmək üçün vacibdir. Uzun müddətdir təsdiq olunur ki, məhsuldarlıq və gəlirlərin artması, səhiyyə və təhsil nəticələrinin yaxşılaşdırılması üçün infrastruktura investisiya qoyuluşu tələb olunur. İnklüziv və dayanıqlı sənaye inkişafı gəlirlərin yaranmasının əsas mənbəyidir, bütün insanların həyat səviyyəsinin sürətlə və davamlı artmasına imkan verir və ekoloji təmiz sənayeləşmə üçün texnoloji həllər təqdim edir. Texnoloji irəliləyiş artan resurs və enerji səmərəliliyi kimi ekoloji məqsədlərə nail olmaq üçün göstərilən səylərin təməlidir. Texnologiya və innovasiya olmadan sənayeləşmə baş verməyəcək və sənayeləşmə olmadan inkişaf ola bilməz.

**Məqsəd 10. Ölkədaxili və ölkələrarası bərabərsizliyi azaltmaq.**

Beynəlxalq ictimaiyyət insanları yoxsulluqdan xilas etmək üçün ciddi addımlar atmışdır. Ən həssas ölkələr − ən az inkişaf etmiş ölkələr, dənizə çıxışı olmayan inkişaf etməkdə olan ölkələr və inkişaf etməkdə olan kiçik ada dövlətləri − yoxsulluğun azaldılması istiqamətində irəliləyişlər əldə etməkdə davam edirlər. Ancaq bərabərsizlik hələ də davam edir, səhiyyə və təhsil xidmətlərinə və digər aktivlərə çıxışlarda böyük fərqlər qalır. Bundan əlavə, ölkələr arasında gəlirlərin bərabərsizliyi azalmış ola bilər, lakin ölkə daxilindəki bərabərsizlik artmışdır. İqtisadi inkişafın inklüziv olmadığı və dayanıqlı inkişafın üç aspektini − iqtisadi, sosial və ətraf mühit aspektlərini özündə birləşdirmədiyi təqdirdə yoxsulluğun azaldılması üçün yetərli olmadığına dair konsensus getdikcə güclənir.

Bərabərsizliyi azaltmaq üçün əlverişsiz vəziyyətdə olan və təcrid olunmuş icmaların ehtiyaclarına diqqət yetirilməsi baxımından siyasətlər prinsip etibarilə universal olmalıdır.

**Məqsəd 11. Şəhər və yaşayış məntəqələrinin açıqlığını, təhlükəsizliyini, davamlılığını və ekoloji dayanıqlılığını təmin etmək.** Şəhərlər ideyalar, ticarət, mədəniyyət, elm, məhsuldarlıq, sosial inkişaf və s. üçün mərkəzlərdir. Ən yaxşı halda, şəhərlər insanlara sosial və iqtisadi cəhətdən inkişaf etməyə imkan verir. Bununla belə, torpaqlara təzyiq göstərmədən yeni iş imkanları və rifah yaratmağa davam etməklə şəhərlərin qorunmasında bir çox çətinliklər var. Şəhərlərdə ən çox rast gəlinən problemlərə əhali sıxlığı, əsas xidmətlərin göstərilməsi üçün vəsait çatışmazlığı, adekvat mənzil təminatının çatışmazlığı və azalan infrastruktur daxildir. Şəhərlərin üzləşdiyi problemləri aradan qaldırmaq üçün resurslardan istifadənin təkmilləşdirilməsi, çirklənmənin və yoxsulluğun azaldılması ilə yanaşı, onların inkişaf etməsinə və böyüməsinə imkan verən üsullardan istifadə oluna bilər. Hamı üçün imkanlar yaradan, o cümlədən əsas xidmətlərə, enerjiyə, mənzil təminatına, nəqliyyata və digər imkanlara çıxış yaradan şəhərlər arzu etdiyimiz gələcəyin bir parçasıdır.

**Məqsəd 12. İstehsal və istehlakın səmərəli modellərinə keçidi təmin etmək.**

Dayanıqlı istehlak və istehsal resurs və enerji səmərəliliyinin, dayanıqlı infrastrukturun təşviqi və əsas xidmətlərə, "yaşıl" və layiqli işlərə çıxış imkanı və hər kəs üçün daha yaxşı həyat keyfiyyətinə nail olunmasıdır. Onun həyata keçirilməsi ümumi inkişaf planlarına nail olmağa, gələcək iqtisadi, ekoloji və sosial xərcləri azaltmağa, iqtisadi rəqabətliliyi gücləndirməyə və yoxsulluğun azaldılmasına kömək edir. Dayanıqlı istehlak və istehsalın məqsədi həyat keyfiyyətinin artırılması fonunda, resurslardan istifadənin, deqradasiyanın və çirklənmənin azaldılması yolu ilə iqtisadi fəaliyyətlərdən əldə olunmuş rifah dərəcəsini artıraraq "daha az resursla daha çox şeyə daha yaxşı şəkildə nail olmaq"dır. Bu, müxtəlif maraqlı tərəfləri, o cümlədən iş adamları, istehlakçılar, siyasətçilər, tədqiqatçılar, alimlər, pərakəndə satıcılar, KİV və inkişaf sahəsində əməkdaşlıq edən qurumlar və başqalarını əhatə edir. İstehsalçıdan son istehlakçıya qədər tədarük zəncirində fəaliyyət göstərən iştirakçılar arasında sistemli yanaşma və əməkdaşlıq da tələb olunur. Buna istehlakçıların dayanıqlı istehlak və həyat tərzləri ilə bağlı maarifləndirilmə tədbirlərinə və təlimə cəlb olunmaları, istehlakçıların standartlar və etiketlərlə bağlı müvafiq məlumatlarla təmin edilməsi və dövlət satınalmalarının dayanıqlı şəkildə həyata keçirilməsi daxildir (9).

**Məqsəd 13. İqlim dəyişikliyi və onun təsirlərinə qarşı mübarizə üzrə təcili tədbirlər görmək.**

İqlim dəyişikliyi hər bir qitədəki hər bir ölkəyə təsir edir. Bu, milli iqtisadiyyatları pozur və həyatlara təsir edir, insanlar, cəmiyyətlər və ölkələrə bu gün və hətta gələcəkdə baha başa gəlir. İnsanlar iqlim dəyişikliyinin, o cümlədən dəyişən hava şəraitinin, dəniz səviyyəsinin qalxmasının və daha ekstremal hava hadisələrinin təsirlərinə məruz qalırlar. İnsan fəaliyyəti nəticəsində yaranan "istixana" effekti yaradan qazların emissiyaları iqlim dəyişikliyinə təkan verir və artmağa davam edir. İndi onlar tarixdəki ən yüksək səviyyəyə çatmışdır. Heç bir tədbir görülməzsə, dünyanın orta səth temperaturunun XXI əsrdə yüksələcəyi proqnoz olunur və bu əsr 3°C artacağı ehtimal olunur, dünyanın bəzi ərazilərinin daha

çox istiləşəcəyi gözlənilir. Ən zəif və ən həssas insanlar ən çox təsirə məruz qalırlar. Ölkələrin daha təmiz, daha möhkəm iqtisadiyyata keçməsini təmin etmək üçün əlçatan, miqyası tənzimlənə bilən tədbirlər artıq mövcuddur. Dəyişikliyin tempi sürətlənir, çünki daha çox insan alternativ və bərpa olunan enerji mənbələrinə və bir sıra digər tədbirlərə yönəlir ki, bu da emissiyaların azalmasına və uyğunlaşma səylərinin artmasına səbəb olacaqdır. Amma iqlim dəyişikliyi milli sərhədlərə məhəl qoymayan qlobal problemdir. İstənilən yerdə baş verən emissiyalar hər yerdə insanlara təsir göstərir. Bu, beynəlxalq səviyyədə koordinasiya edilməli olan həllər tələb edən bir məsələdir və inkişaf etməkdə olan ölkələrin aşağı karbonlu iqtisadiyyata doğru keçid etməsinə kömək etmək üçün beynəlxalq əməkdaşlıq tələb edir. İqlim dəyişikliyini həll etmək üçün ölkələr 2015-ci il dekabrın 12-də Parisdə Tərəflərin 21-ci Konfransında Paris Sazişini qəbul ediblər. Saziş qısa müddət sonra, 2016-cı ilin 4 noyabr tarixində qüvvəyə mindi. Müqavilədə bütün ölkələr qlobal temperaturun artım səviyyəsini 2°C aşağıda məhdudlaşdırmağa razılaşdılar və ciddi riskləri nəzərə alaraq,bu göstəricinin 1.5°C olması üçün mübarizə aparırlar. Buradan Saziş haqqında daha çox məlumat əldə edə bilərsiniz.

**Məqsəd 14. Dayanıqlı inkişaf naminə okeanları, dənizləri, dəniz ehtiyatlarını qorumaq və onlardan səmərəli istifadə etmək.**

Okeanlar, onların temperaturu, kimyəvi xüsusiyyətləri, cərəyanları və onlarda mövcud olan həyat Yer kürəsini bəşəriyyətin yaşaması üçün əlverişli edən qlobal sistemləri formalaşdırır. Bizim yağış suları, içməli sular, hava, iqlim, sahillər, ərzaqlarımızın çoxu, hətta havadakı nəfəs aldığımız oksigen də nəticə etibarı ilə dəniz tərəfindən təmin edilir və tənzimlənir. Tarix boyunca okeanlar və dənizlər ticarət və daşınma üçün mühüm kanallar olmuşdur. Bu mühüm qlobal resursun diqqətlə idarə olunması, dayanıqlı gələcəyin əsas xüsusiyyətlərindən biridir.

**Məqsəd 15. Yer ekosistemlərini mühafizə və bərpa etmək və onların səmərəli istifadəsinə dəstək vermək, meşələrdən səmərəli istifadə etmək, səhralaşmaya qarşı mübarizə aparmaq, torpaq deqredasiyasını dayandırmaq, ona qarşı əks tədbirlər görmək və bioloji müxtəlifliyin itkisinin qarşısını almaq.**

"Meşələri dayanıqlı şəkildə idarə etmək, səhralaşmaya qarşı mübarizə aparmaq, torpaqların deqradasiyasına son qoyaraq onları bərpa etmək üçün tədbirlər görmək və bioloji müxtəlifliyin itirilməsinin qarşısını almaq" Yer səthinin 30 faizini əhatə edən meşələr insanlar üçün ərzaq və sığınacaq təmin etməklə yanaşı, iqlim dəyişikliyinə qarşı mübarizə, biomüxtəlifliyin saxlanması və aborigen xalqların evlərinin qorunmasında mühüm rol oynayır. Hər il 13 milyon hektar meşə sahəsi itirilir. Quraq ərazilərin davamlı deqradasiyası 3.6 milyard hektar sahənin səhralaşmasına gətirib çıxarıb. İnsan fəaliyyəti və iqlim dəyişikliyi nəticəsində meşələrin qırılması və səhralaşma dayanıqlı inkişafın qarşısında böyük əngəllər yaradır və yoxsulluğa qarşı mübarizədə milyonlarla insanın həyatına və dolanışığına təsir göstərir. Meşələri idarə etmək və səhralaşma ilə mübarizə aparmaq üçün səylər göstərilir.

**Məqsəd 16. Dayanıqlı inkişaf naminə dinc və inklüziv cəmiyyətləri təşviq etmək, hamının məhkəmə sisteminə əlyetərliyini təmin etmək və bütün səviyyələrdə effektiv, məsuliyyətli və inklüziv institutları yaratmaq.**

Dayanıqlı İnkişaf Məqsədlərinin 16-cı məqsədi dayanıqlı inkişaf üçün sülh və inklüziv cəmiyyətlərin təşviqinə, hamı üçün ədalətə çıxışın təmin edilməsinə və bütün səviyyələrdə effektiv, məsuliyyətli təşkilatların yaradılmasına həsr olunub.

**Məqsəd 17. Dayanıqlı inkişaf naminə qlobal əməkdaşlığı canlandırmaq və gücləndirmək.**

Dayanıqlı inkişaf gündəliyinin uğurlu icrası üçün hökumət, özəl sektor və vətəndaş cəmiyyəti arasında tərəfdaşlıq tələb olunur. Buraya qlobal, regional, milli və yerli səviyyələrdə, insanları və planeti diqqət mərkəzində saxlayan prinsip və dəyərlər, gələcəyə ortaq baxış və birgə məqsədlər üzərində qurulmuş inklüziv tərəfdaşlıqlar daxildir. Dayanıqlı inkişaf hədəflərinə çatmaq üçün, trilyonlarla dollarlıq özəl resursların transformasiya gücünü səfərbər etmək, yönləndirmək və üzə çıxarmaq üçün təxirəsalınmaz tədbirlər lazımdır. Xüsusilə inkişaf etməkdə olan ölkələrə vacib sektorlara uzunmüddətli investisiyalar, o cümlədən xarici birbaşa investisiyalar lazımdır. Bunlara dayanıqlı enerji, infrastruktur və nəqliyyat, eləcə də informasiya və kommunikasiya texnologiyaları daxildir (11). Dövlət sektoru dəqiq bir istiqamət təyin etməlidir. İnvestisiyaların cəlb edilməsi və dayanıqlı inkişafı möhkəmləndirmək üçün investisiyalara şərait yaradan yoxlama və monitorinq çərçivələri, normativ-hüquqi aktlar və güzəşt mexanizmləri yenidən qurulmalıdır. Ali audit təşkilatları və qanunvericilik orqanlarının nəzarət funksiyaları kimi milli nəzarət mexanizmləri gücləndirilməlidir (2019: 21,22).

## Nəticə

Ümumiyyətlə, Davamlı İnkişaf Konsepsiyasının əsas məntiqi mahiyyətində planetin təbii ehtiyatlarından səmərəli və qənaətlə istifadə, təbii mühitin qorunub saxlanılması, indiki və gələcək nəsillərin həyat keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması şərtilə insanların tələbatının ağıllı şəkildə ödənilməsi və bütün dünyada sülhün saxlanılmasına yönəlmiş sosial-iqtisadi və ekoloji inkişafı nəzərdə tutulur. BMT-nin RİO-da keçirilən Konfransının yekun sənədində göstərilmişdir ki, "Hökümətlər müvafiq Beynəlxalq təşkilatlarla əməkdaşlıq şəraitində Davamlı inkişafın milli strategiyasını qəbul etməlidirlər". RİO-92 konfransında irəli sürülən bu çağırış artıq BMT tərəfindən dünya ölkələri üçün sosial-iqtisadi və ekoloji proqram kimi təklif olunmuşdur. BMT-nin RİO-92 Konfransında qəbul edilmiş və Davamlı inkişaf üzrə öz milli strategiyalarını hazırlamaq üçün dünya ölkələrinə tövsiyə edilmiş ən mühüm sənəd − "XXI əsrin Gündəliyi" (Aqenda 21) adlanan sənəddir. Bu sənəd XXI əsr üçün dünya ölkələrinin iqtisadi, sosial və ekoloji aspektlərini əhatə edir və hər bir ölkədə milli səviyyədə davamlı inkişaf konsepsiyasını hazırlamaq üçün ümumi fəaliyyət proqramıdır. "XXI əsrin Gündəliyi" sənədinin qısa məzmunu və mahiyyətini sosial-iqtisadi və ekoloji cəhətdən aşağıdakı kimi qruplaşdırmaq olar:

1. "Sosial-iqtisadi aspektlər" adlanan birinci bölmədə ayrı-ayrı ölkələrdə davamlı inkişafın təmin edilməsi məqsədilə müvafiq milli siyasət və beynəlxalq əməkdaşlıq, yoxsulluqla mübarizə, insan tələbatının strukturunun dəyişilməsi, əhali artımının dinamikasının tənzimlənməsi insan sağlamlığının qorunması, qərarların qəbul edilməsində ətraf mühit və inkişaf məsələlərinin nəzərə alınması və s. qlobal məsələlər ifadə olunur.

2. "Davamlı inkişafı təmin etmək məqsədilə təbii resurslardan səmərəli istifadə və onların mühafizəsi" adlanan ikinci bölmədə əsasən təbii obyektlərin (su, torpaq, hava, meşə və s.) mühafizəsi, səhralaşma və quraqlığa qarşı mübarizə, okean və dənizlərin, şirin su ehtiyatının mühafizəsi, bioloji növ müxtəlifliyinin qorunması, kənd rayonlarında eyni zamanda (ucqar dağ rayonlarında) kənd təsərrüfatının davamlı inkişafı və s. məsələləri əhatə edir.

3. "Əsas insan qruplarının rolunun möhkəmləndirilməsi" adlanan üçüncü bölmə ölkədə davamlı inkişafın təmin edilməsi məqsədilə cəmiyyətdə bütün sosial qrupların (qadın, uşaq və gənclərin), sosial təbəqələrin (sahibkarların, fermerlərin, elmi-texniki qrupların, ziyalıların və s.), yerli idarəetmə orqanlarının (bələdiyyələrin), həmkarların, yerli icmaların, qeyri-hökumət təşkilatlarının rolunun möhkəmləndirilməsini nəzərdə tutur. Bu bölmə bütün insan qruplarına diqqət yetirilməsini irəli sürməklə, həm davamlı inkişafın təmin edilməsinin, həm də davamlı inkişaf strategiyasının məqsədinin insan amili olduğunu göstərir.

4. Dördüncü bölmə isə Davamlı inkişafla əlaqədar irəli sürülən məsələlərin həyata keçirilməsi vasitələrini əhatə edir. Bu bölmədə davamlı inkişaf strategiyasının həyata keçirilməsinin maliyyə ehtiyatları və mexanizmləri, ekoloji cəhətdən təmiz texnologiyanın əldə edilməsi, davamlı insan inkişafının təmin edilməsində elmin rolundan istifadə məsələləri əhatə olunur. Eyni zamanda bu sahədə kadr hazırlığı, əhalinin məlumatlandırılması və maarifləndirilməsi, davamlı inkişaf strategiyasının həyata keçirilməsi məqsədilə daxili və beynəlxalq hüquqi sənədlərin hazırlanması, qərarlar qəbul edilməsi üçün informasiya bankının yaradılması və s. məsələlər dördüncü bölmədə irəli sürülmüşdür. 23 RİO-92 konfransında "XXI əsrin Gündəliyi" və "RİO Bəyannaməsi"ndən başqa digər sənədlər də qəbul edilmişdir. Bunlar aşağıdakılardır:

1. Ətraf mühit və inkişaf üzrə BMT-nin fəaliyyət Proqramı.
2. Meşələrə münasibət prinsipləri haqqında Bəyanat.
3. Parnik effekti yaradan qazların təsiri ilə İqlim Dəyişmələri haqqında çərçivə Konvensiyası.
4. Biomüxtəlifliyin qorunması haqqında Konvensiya və s.

Qeyd edək ki, Beynəlxalq təşkilatlar və elm adamları bu konsepsiyanın təşviqində mühüm addımlar atmışlar. Bu baxımdan BMT-nin təşəbbüsü ilə 2000-ci ilin sentyabrında "Minilliyin Forumu" adlanan beynəlxalq tədbir keçirilmişdir. Bu Beynəlxalq Forumda iştirak edən dünyanın 147 ölkəsinin dövlət və hökumət rəhbərləri qlobal miqyasda davamlı inkişafa nail olmaq məqsədi ilə "Minilliyin Bəyannaməsi" sənədini qəbul etmişlər. Qeyd edək ki, o vaxt Azərbaycan dövlətinin başçısı kimi Heydər Əliyev də bu Forumda çıxış edərək müzakirə olunan qlobal məsələlərə öz münasibətini bildirmişdir (Davamlı inkişafın sosial və fəlsəfi problemləri. 2019:21, 22).

**Ədəbiyyat**

1. Ələkbərov, U. (2007). Ali məktəblər üçün dərs vəsaiti. Bakı: Təhsil, 132 s.
2. https://azerbaijan.un.org/az/sdgs
3. https://azerbaijan.az/news/6590
4. İsmayılov, Ç., Abdullayev, Ə., Qurbanova, G., Hüseynova, X., Zeynalova, E., Nağıyev, F., Seyidzadə, M., Həsənov, A. (2018). Davamlı inkişaf naminə kadr potensialının təkmilləşdirilməsi: Azərbaycan modeli. Bakı: Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondu, 252 s.
5. https://xalqqazeti.com/az/news/52050
6. https://az.wikipedia.org/wiki/Dayanıqlı_inkişaf
7. https://ereforms.gov.az/az/media/xeberler/azerbaycan-davamli-inkisaf-meqsedleri-indeksi-nde-5-pille-irelileyib-405
8. http://anl.az/down/meqale/ses/2010/oktyabr/136663.htm
9. https://president.az/az/articles/view/21314
10. http://www.tipii.edu.az/nodupload/editor/files/Istediyimiz_dunya%201.pdf
11. http://sdg.azstat.org:8484/az/summary-goals
12. Davamlı inkişafın sosial və fəlsəfi problemləri. (2019). Bakı: Elm və təhsil, 312 s.

**Rəyçi: tarix ü.f.d. Mürvət Abbasov**

Göndərildi: 28.05.2022 Qəbul edildi: 29.08.2022

DOI: https://doi.org/10.36719/2707-1146/24/34-42

**Normurod Fakhraddin Latipov**
National University of Uzbekistan
PhD in geography
latipovnormurod@gmail.com
https://orcid.org/0000-0001-5372-2320

# URBANISATION AND ITS RELATIONSHIP WITH THE ECOLOGICAL ENVIRONMENT

**Abstract**

Cities are multifunctional complex objects, in which various political, social and economic processes take place. The increase in the capacity of cities creates the process of urbanization, and its various extents affect the ecology of the city. In such a process, the health of the population, their labour activity, and indicators of the use of available resources deteriorate sharply. From this point of view, it is possible to understand the connection between cities and ecology, analyze the ecological situation of urban areas and develop measures aimed at eliminating the problems. This article focuses on the relationship between cities and urbanization with ecology and the factors that influence it. This article presents an analysis of the impact of cities and the process of urbanization on the ecological environment and approaches to it. The main idea is that we can achieve sustainable development through the widespread introduction of necropolises.

***Keywords:*** *urbanisation, cities capacity, environmental modelling, ecological imbalances, dBA, population health, urban ecology*

**Normurad Fəxrəddin Lətipov**

**Şəhərləşmə və onun ekoloji mühit ilə əlaqəsi**

**Xülasə**

Şəhərlər müxtəlif siyasi, sosial və iqtisadi proseslərin baş verdiyi çoxfunksiyalı mürəkkəb obyektlərdir. Şəhərlərin tutumunun artması urbanizasiya prosesini yaradır və onun müxtəlif ölçüləri şəhərin ekologiyasına təsir göstərir. Belə bir prosesdə əhalinin sağlamlığı, onların əmək fəallığı, mövcud resurslardan istifadə göstəriciləri kəskin şəkildə pisləşir. Bu baxımdan şəhərlərin ekologiya ilə əlaqəsini anlamaq, şəhər ərazilərinin ekoloji vəziyyətini təhlil etmək və problemlərin aradan qaldırılmasına yönəlmiş tədbirlər hazırlamaq mümkündür. Bu məqalə şəhərlərin və urbanizasiyanın ekologiya ilə əlaqəsinə və ona təsir edən amillərə diqqət yetirir. Məqalədə şəhərlərin və urbanizasiya prosesinin ekoloji mühitə təsiri və ona yanaşmalar təhlil edilir. Əsas ideya ondan ibarətdir ki, nekropolların geniş şəkildə tətbiqi ilə davamlı inkişafa nail ola bilərik.

***Açar sözlər:*** *urbanizasiya, şəhərlərin tutumu, ətraf mühitin modelləşdirilməsi, ekoloji balanssızlıqlar, dBA, əhalinin sağlamlığı, şəhər ekologiyası*

## Introduction

The history of the emergence of cities goes back a long way. In ancient times, people were mainly attracted to areas with fertile soil and wetlands. Over the years, the development of trade and crafts created densely populated areas, and thus the first cities began to appear one after another. The improvement of living conditions in these settlements increased security, and the possibility of communication between people gradually increased the growth of ancient cities (Allaberdiyev, Rakhimova, Komilova, Kamalova, Kuchkarov, 2021:52-57). At the beginning of our era, very large city-states such as Rome, Athens and Sparta with a population of 1 million began to emerge. The emergence of the urbanization process can be conditionally divided into three stages:

1. In the first stage of urbanization, which lasted until the 16th-17th centuries, the townspeople mainly used local food and water sources, the energy of water and windmills, horses, domestic animals and manual labour prevailed in production. The wastes polluting the environment were mainly human and livestock waste. The environmental problems of the ancient cities were related to the contamination of water supply sources with these wastes, and as a result, the occasional outbreak of infectious diseases.
2. The second stage of urbanization coincided with the development of land and water transport, road development, and the opening of opportunities for the use of thermal energy for transport and production purposes. From the 16th century, the number of cities and their population grew significantly. At this stage, the level of the environmental impact of the increase in the share of industry in the city usually did not exceed the limit of its self-purification ability.
3. The beginning of the third stage of urbanization is associated with the industrial revolution in the 19th century, and this stage is characterized by a sharp increase in the impact on the natural environment (Latipov, Erkaboevich, 2022:188-196).

By the beginning of the 20th century, Great Britain symbolically achieved the status of the first modern urbanized state in the world, and other industrialized countries achieved this result only 50 years later, and thus a step was taken from the ancient history of urbanization to the stage of modern urbanization (Table 1, the chronology of the development of urbanization).

***Table 1.***

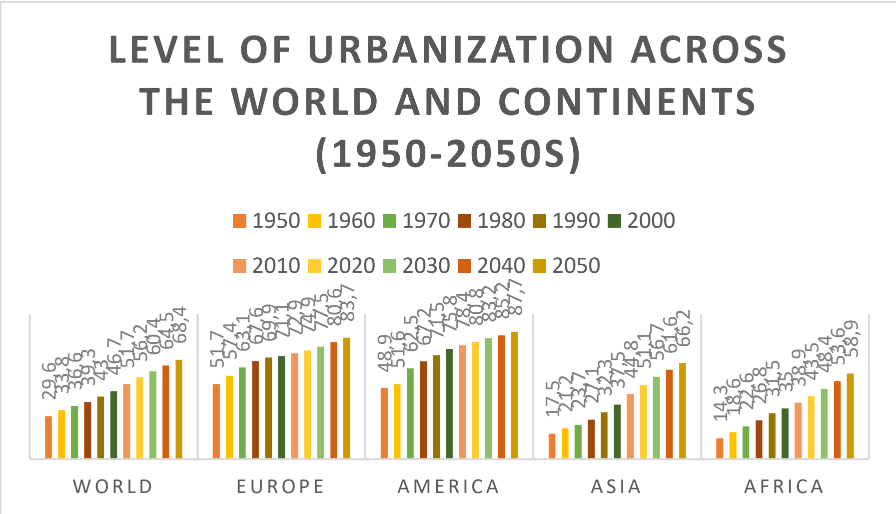
**Development history of urbanization according to Tetior (2006) classification**

| Settlement | Character of the settlement | The time it happened |
|---|---|---|
| Village | Areas with populations of 50 to 100 people (examples include many areas around the Nile Valley) | About 10 thousand years ago |
| A small town | A city with a few thousand inhabitants (the Sumerian city of Eridu, an ancient city in present-day southern Iraq) | In the 4th millennium BC |
| City | Cities with a population of up to 50,000 and 5-8 people per 1 km2 (Cities of the Summer State) | 3500 BC |
| Big city | A city with more than 1 million inhabitants (Rome) | 44-10 BC |
| Megapolis | A city with more than 10 million inhabitants and an area of several thousand square kilometers (London, New York, Mexico City) | Since the 20th century |
| Agglomeration | A system of interconnected settlements around major cities (Bombay, Buenos Aires, Karachi) | The end of the 20th century |
| Megalopolis | Union of large agglomerations, including large and small cities (about 40 agglomerations in the distance from Boston to Washington, where 20% of the US population lives, 35 agglomerations between Chicago and Pittsburgh, Tokaido megalopolis, which includes 20 agglomerations) | The end of the 20th century |
| An urbanized country | A country whose natural landscapes have completely disappeared, replaced by cultural landscapes (England, small countries of Western Europe) | 20th-21th century |
| An urbanized planet | Compression of the natural environment and destruction of biological diversity | A process that can be observed in cities that are moving towards sustainable development |

The widespread process of urbanization in the world coincided with the second half of the 20th century and began to accelerate in all parts of the earth's surface. According to UN data, at the beginning

of the 20th century, urbanized areas occupied 1% of the entire earth's surface, while in 1950, 29.6%, 33.8% in 1960, 36.6% in 1970, 39.3% in 1980, and 43% in 1990 lived in cities. At the beginning of our century, the level of urbanization in the world was 46.7%, in 2010 it was 51.7%, in 2020 it was 56.2%, and this process is expected to increase between years ( https://population.un.org/wup/DataQuery/, 2022) (Table 2).

***Table 2.***




Just as the economy affects the social sphere, the social sphere also affects the economy. It affects the economic sphere by increasing the level of knowledge and culture of a person, reducing morbidity, and creating comfortable housing and cultural and household conditions for city residents. Therefore, studying the dynamics and quality of life of the city population, and forecasting it is extremely important for the sustainable, proportional and consistent development of urbanization in general (Komilova, Rakhimova, Allahverdiev, Mirzaeva, Egamberdieva, 2021:302-312).

**Literature review.** The well-known geo-urbanist Yu.A.Pivovarov interpreted urbanization as a complex historical process of increasing the role of cities, urban lifestyle and urban culture in the development of society, which is connected with the spatial concentration of activity in a relatively small number of centres and regions of the socio-economic development of society.

E.B.Alaev understands urbanization as a socio-economic process that has intensified during the scientific and technological revolution, the increase of urban areas, the concentration of people in them, especially in large cities, and the wide spread of settlements. And expressed the opinion that it is a reflection of deep structural changes in social life. Urbanization as a global process is very complex and controversial, it has different forms. The main aspect of urbanization is expressed in the emergence of urbanized zones with the rapid development of urban settlements.

When studying the concepts of cities and urbanization, geographers approach them as a purely social phenomenon. In this case, cities of different sizes, and especially large centres, are a space that reflects a unique social environment, or in other words, an extremely dense location of the population in a relatively small area, its living conditions and lifestyle. If we compare rural and urban life, we can witness two polar opposites. In the city, indicators such as the lifestyle, employment, social status, behaviour, and health of the population are characterized by the fact that they are quite different from the countryside, and these aspects show the socio-geographical aspects of the city and urbanization. Just like there are two sides to a coin, there are pros and cons to urbanization and urbanization (Komilova, Haydarova, Khalmirzaev, Kurbanov, Rajabov, 2019:2364). If the high level of urbanization indicates the power of social, economic and political development of the state, its negative aspect is that due to the rapid growth of urbanization, it becomes difficult to regulate and manage it, and as a result, it can damage cultural life. In addition, the geocriminogenic situation, that is, the types of crime and its scope, is expanding. The worst aspect of urbanization is the deterioration of the ecological environment and

public health as the infrastructure of the social environment is formed, and the rise of various diseases (Komilova, Karshibaeva, Egamberdieva, Abduvalieva, Allanov, 2020:2093-2098).

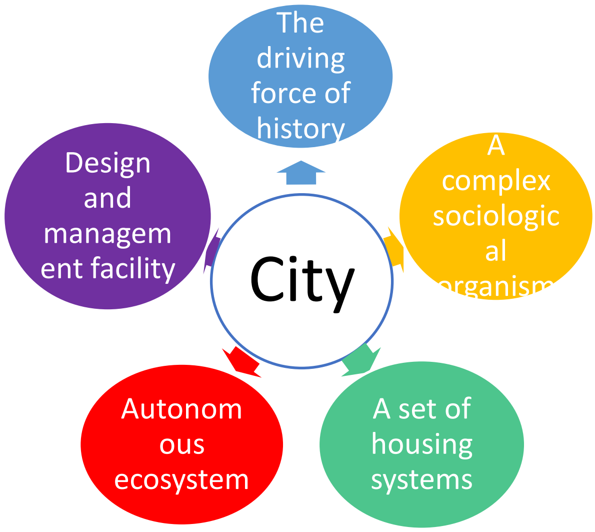
**Materials and methods.** Assessment of the ecological condition of cities remains one of the most urgent issues today, because of the development of science and technology, as a result of the large-scale development of territories, changes in the ecological environment are occurring at various levels. The state of the environment is based only on statistical data, which is known to the general public, but it does not fully reveal the real state. For this purpose, it is very important to combine experimental monitoring results with national statistical data. In organizing and improving such a process, we can accurately assess the environmental condition of cities and achieve sustainable development of cities in the future by applying a new method of mapping, focusing on quality indicators (Latipov, 2019:47-50).

In events devoted to environmental change and its negative consequences, it has been often said that the future of the world will be at risk if this analysis continues to deteriorate the ecological environment, for example, in the 1992 environmental event in Rio de Janeiro, the "Millennium Development Goals" Since its inception, the proportion of cities without improved water supply and sanitation has increased by 20 per cent, nearly 1 billion people still need clean drinking water, 1.4 billion people still live in homes without electricity, and 1 billion people suffer from malnutrition. According to 2010 UN data, 2.6 billion people in the world do not have access to modern sanitation and improved sanitation (Komilova, Latipov, Kahramanova, 2022:5836-5840). Due to the strong anthropogenic load, environmental problems in cities are becoming more acute, because many man-made processes are clearly expressed here: the removal or accumulation of large amounts of substances, the mass of substances, the creation of technical facilities and structures, the mechanical impact of mobile devices and residents on soil and vegetation, excessive amounts or cities are areas where almost no component of the habitat has escaped significant man-made changes due to the introduction of chemicals unusual for local landscapes. The concentration of industrial production in cities, high saturation with motor transport, and the presence of artificial structures and coatings intensify geochemical processes and disrupt the natural cycles of chemical elements and their compounds, which leads to radical changes in the natural landscape-geochemical conditions. At the same time, cities are powerful sources of man-made substances, providing them not only to the urban environment but also to suburban and regional migration flows. As a result, in terms of intensity of pollution and distribution area of pollution anomalies, many cities represent man-made geochemical and biogeochemical provinces in different natural environments. According to studies, the impact area of the city affects the environment of areas within a radius of 20-50 km from the city area, according to data, the ecological footprint of London also affects 125 km from its area. As a result of the penetration of man-made chemicals into the urban environment, an unfavourable ecological situation is formed in the zones of the strongest man-made influence, which threatens the health of the population and the state of natural elements of urban ecosystems (Latiopov, 2021:105-108)

However, it would be a mistake to attribute only negative environmental consequences to the functioning and development of cities. As noted by V.R.Bityukova, cities include the possibility of concentration of production and population, the use of complex engineering solutions and more efficient technologies to reduce the flow of pollutants into the environment and save resources, which also contributes to the wide spread of the urbanization process outside the cities. So, on the one hand, cities are areas of concentration of environmental problems, on the other hand, they are centres of innovation, where the necessary conditions for the gradual solution of most problems are formed (Kalonov, Latipov, Shirinova, 2021:15-18).

Recently, the social-ecological problems of cities have become more and more important due to the strengthening of the urbanization process and the fundamental change in the relationship between man and nature. Insufficient attention to the environmental factor causes problems in the development of measures aimed at preventing environmental problems both theoretically and practically. This requires that cities be considered as the main object of study in the context of environmental problems. Glazichev (1984) states that the following approach is necessary for the study of cities (Table 3).

*Table 3.*




It can be seen that the city is a complex and multifunctional object of study, and its analysis and evaluation from the point of view of one or another discipline may lead to several difficulties. Therefore, there is no single concept of urban area research. Over time, the problems of the city, their types and their scale have increased. Especially today, environmental problems are showing themselves as a kind of "background" to which the main attention should be paid. The most interesting thing is that these environmental problems appear and develop together with the emergence of cities. V.S.Visharenko (1988) in the retrospective development of cities divided their environmental condition into seven stages. But these stages are typical for Europe and the Middle East, and some ecological features may be suitable for other regions.

Ecological imbalances have existed since the beginning of cities, and have become widespread over time. In the early stages, the main focus was on environmental issues related to solid waste and improved water supply, but over time, pollution from industrial waste and vehicle emissions was added. Due to non-compliance with existing environmental requirements and regulations, the lack of environmental literacy among the population, the epidemic situation in many large cities on earth has led to the outbreak of infectious diseases, and due to severe environmental pollution, serious health problems and even death rates have been observed in urban residents. In Central Asian countries, including some cities of our republic, the quality of drinking water is not up to the required level, which causes specific endemic diseases in the region (Latipov, 2018:108-110).

American scientist L.Mumford (1982) divides the history of cities from an ecological point of view into three stages: 1st stage of the symbiotic relationship between the city and the environment; 2nd urbanization stage; 3rd stage of imbalance of growth and ecological situation. These stages are typical not only for cities in the Mediterranean but also for cities in developing countries today. In a slightly different way, cities in developing countries are experiencing a second phase.

Cities occupying a small area in the ancient past began to attract the surrounding areas with the increase of human needs, resulting in the emergence of modern urban agglomerations and highly urbanized areas. As a result of the emergence and development of such complex systems, instead of the areas occupied by natural landscapes, the increase of man-made and anthropogenic loads seriously affected not only the urban area but also the structure of the surrounding landscapes (Latipov, 2017:74-75). In a word, the impact of urbanization went beyond the city.

The analysis of the literature shows that in the study of urban ecology in our republic, only one aspect of the city, such as climate, soil, internal waters, fauna and flora, the health of the population living there, atmospheric air and its pollution, is analyzed, but a comprehensive study of the urban environment and the lack of analytical methodology makes it difficult to fully reveal the socio-ecological situation there. We can see that the integrated geographical study of the urban system is much

more developed abroad in the works of Yanitssky, Petrov, R.Park, A.S.Visharenko, F.Zeman, S.Jorgenson, E.Best, and P.Lavin (Kalonov, Latipov, 2021: 477-479).

In the 50s of the last century, more attention was paid to the issues of urban organization in the context of the tension between man and nature, and by the 70s, urban ecology was considered a multi-level integrated organism. Man and his needs occupy the main place in the center of foreign concepts in the study of urban ecology.

In the territory of the former Union, the first ideas related to this term can be found in the works of Sokolov, Kotelnikov, Saushkin, Sochava. Recognizing human ecology as one of the main directions, Sochava thinks about the importance of the ecological approach in geography in the correct use of nature, optimization of the environment and development of long-term forecasts of nature use. Later, the issue of creating an optimal geographical environment for the population through the study of human ecology became the main goal, and thus the study of urban ecology began to take a new shape. After that, studies on the content of the concept of "Ecopolis" and their organization began in scientific treatises. In these studies, mainly the opinions of citizens of small towns on environmental problems in their cities were studied (Kalanov, Latipov, 2018:79-80).

In our republic, the geographic approach to the study of the environmental condition of cities began in the 80s and 90s of the last century, and the analysis of the urban environment based on natural and demographic characteristics was carried out by Raimov and Tursunov. Major works have been studied within a single component of the urban environment, but a comprehensive study has not yet been carried out. In the work of Sokovkin, we can see the ecological connection between the location of production forces and air pollution in the capital.

Analyzing the ecology of cities allows us to study the problems in the area in two ways, that is, environmental problems within the city and problems of ecological interaction of the areas adjacent to the city. The study of the environmental condition of cities can be grouped from a socio-economic point of view as follows:

1. The problem of pollution of the urban environment;
2. The problem of rational use of natural resources;
3. The problem of public health and sanitary-hygienic indicators.

The problems of the first group include atmospheric air pollution and new types of pollution (noise, electromagnetic vibration and radiation), and pollution of the territory with solid (industrial, construction and household) waste. It should be noted that all components of the city are exposed to a certain amount of pollution, but it is important that this pollution does not exceed the norm. The main place of urban air pollution is occupied by various toxic gases emitted from industrial enterprises. It is for this reason that it is appropriate to thoroughly analyze the ecological factor in the placement of industrial enterprises. The types and composition of gases polluting the urban environment are different, and the fact that the permitted standard level for them does not have a clear size also leads to the deterioration of the city's atmospheric air. When comparing the climate of urban and rural settlements located in the middle latitudes, the following differences were observed:

***Table 4.***

**According to the Stolberg (2000)**

| Meteorological factors | In urban versus rural areas |
|---|---|
| Total radiation | 15-20% less |
| Ultraviolet rays in winter | 30 % less |
| Ultraviolet rays in summer | 5 % less |
| Sunlight | 5-15 % less |
| Average temperature in summer | 0.5-1°C higher |
| Average temperature in winter | 1-2°C higher |
| Duration of the heating season | 10 % less |
| Various mixtures<br>- condensation particles<br>- various gas mixtures | <br>10 times more<br>5-25 times more |

| | |
|---|---|
| Annual average wind speed<br>-stormy<br>-shtill | 20-30 % less<br>10-20 % less<br>5-20 % higher |
| Total rainfall<br>-in the form of snow<br>-Days with less than 5mm of rain<br>-cloudiness<br>-return of foggy days in summer<br>-return of foggy days in winter | 5-10 % more<br>5 % less<br>10 % more<br>5-10 % more<br>30 % more<br>100 % more |
| Relative humidity in winter<br>Relative humidity in summer<br>It's cooler | 2 % less<br>8 % less<br>1.5-2 times less |

The level of pollution leaves the city area and has a significant impact on its surroundings, and as a result, the ecological situation in the districts and towns between the cities is getting worse. Emissions to the atmosphere for all cities should be:

$S/AR \leq 1$;

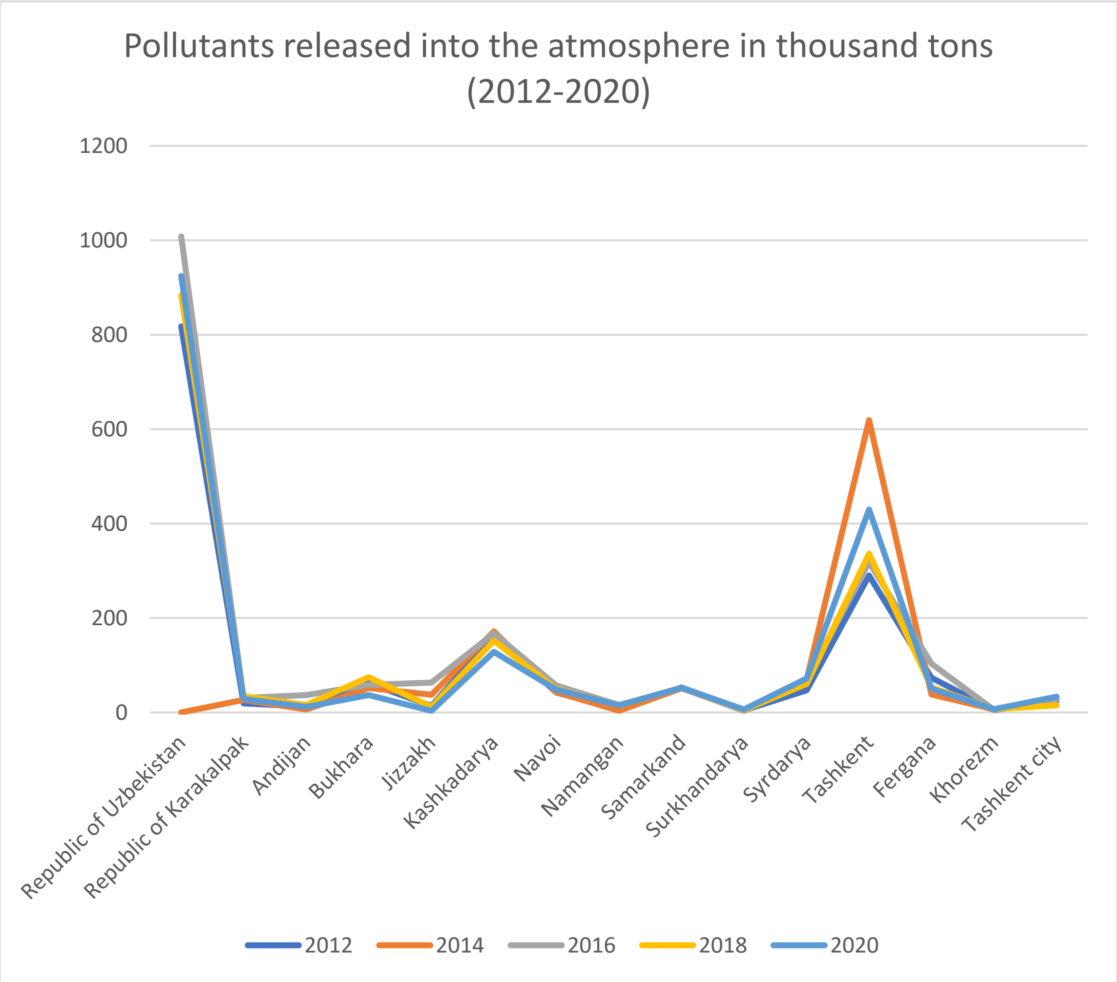
Here, S- the concentration of harmful substances in the air layer, AR-allowed rate.

This indicator is even more important in protected areas, treatment and recreational-tourist zones:

$S/AR \leq 0,8$;

According to the results of 2020, the total amount of gases released into the atmosphere in our republic amounted to 924.4 thousand tons, and we can see that this figure has increased significantly compared to previous years.

***Table 5.***



As a result of the development of science and technology, the negative effects of non-traditional sources of air pollution, such as noise, various vibrations, and radiation, are increasing. Factors such as increased traffic flow in cities, and the location of industrial enterprises near residential areas are the main causes of noise. In the cities of the Navoi region, the location of such large industrial enterprises close to residential areas has a negative impact on the quality of work and health of city residents. Studies show that noise levels in large cities are at risk of exceeding 1dBA in the coming years. The level of noise emitted from industrial enterprises ranges from 80dBA to 100dBA, which seriously affects the health of the population.

Improper use of natural resources also affects the ecology of cities. When classifying cities, the concept of "resource city" is used, considering that the cities of the Navoi region were also created on the basis of natural resources, it is not difficult to understand that there is a lot of work to be done in this regard in the region (Komilova, Latipov, 2022:209-213). Natural resources should be understood not only as minerals but also as rational use of soil, water, air, flora and fauna, which are the components of the life shell.

The dependence of the state of human health on the quality of the environment was proven in the last century. World Health Organization experts found that human health depends on 50-52% on lifestyle, 20-22% on genetic factors, 7-12% on the state of the health care system, and 18-20% on the environment.

In the small medical encyclopedia, health is the natural state of the body, its balance with the environment and the perfection of self-management, and the harmonious interaction of all organs and systems (Latipov, 2022:16-20).

**Result.** The negative impact of man-made factors on public health leads to the following consequences:

- decrease in working capacity and social activity in healthy people;
- the appearance of genetic diseases that threaten modern and future generations, causing the appearance of hereditary diseases (genotoxic effect);
- occurrence of oncological and related diseases;
- increase in the number of acute and chronic diseases;
- decreased immunity;
- deterioration of health of children living in polluted areas;
- reduction of life expectancy.

According to Markov, health indicators are divided into three groups: sanitary-demographic, morbidity and disability, and physical development. The use of public health indicators is the main indicator for the comparative analysis of the ecological condition of the regions with different levels of impact on the environment, and in this regard, the connection between the ecological condition of the region and the health of the population should be interpreted as a natural phenomenon.

The impact of urban pollution on health is confirmed by the following facts:

- there are international and regional differences in morbidity;
- high morbidity rates are observed in the population of industrial cities compared to the population of small and less polluted cities;
- increase in the incidence of diseases in the population living near industrial enterprises;
- changes in morbidity in groups of migrants.

The health indicators of the population, especially children, reflect the various effects of the environment on a person in a holistic form and therefore can be used as a criterion for evaluating its quality. Recently, there are two approaches to environmental quality assessment using public health criteria.

The first approach is to create a clear standard, by comparison with which opinions about changes in the quality of the environment. Such a specific standard may be the level of urbanization or the negative impact of the economy on the environment, but the health indicators of the population living in the area are considered the optimal standard.

A second approach is to develop indicators that can be used to assess environmental change, bypassing official statistics.

A comprehensive assessment of the quality of the city's environment from the point of view of public health, based on statistical indicators, the overall level of public health is determined and its regional analysis is carried out. A more detailed evaluation is then conducted based on the identified differences. It determines the level of morbidity and the quantitative and qualitative severity of the factors that cause it and analyzes separate groups of diseases.

## Conclusion

Thus, there is an inextricable connection between urbanization and the ecological environment, and if we do not pay attention to environmental problems in urban areas in time, there is an inevitable risk that these problems will become more complicated in the future stages of urbanization.

## References

1. Allaberdiev, R., Rakhimova, T., Komilova, N., Kamalova, M., Kuchkarov, N. (2021). Study of plant adaptation to the arid zone of Uzbekistan based on system analysis. Development of adaption of growing plants to the arid zone of Uzbekistan on the basis of system analysis Scientific Horizons, 24(10), p.52-57 https://doi.org/10.48077/scihor.
2. Latipov, N., Erkaboevich, E.H. (2022). The process of urbanization and its relation to the environment. *Web of Scientist: International Scientific Research Journal*, *3*(3), p.188-196. https://doi.org/10. 17605/OSF.IO/9U3SJ
3. Komilova, N.K., Rakhimova, T., Allahverdiev R.Kh., Mirzaeva, G.S., Egamverdieva, U.T. (2021). Ecological situation: The role of education and spirituality in improving health of population. International Journal of Health Sciences 5(3), p.302-312 https://doi.org/10.53730/ijhs.v5n3
4. Komilova, N.K., Haydarova, S.A., Khalmirzaev, A.A., Kurbanov, S.B., & Rajabov, F.T. (2019). Territorial structure of agriculture development in Uzbekistan in terms of economical geography. *J. Advanced Res. L. & Econ.*, *10*, 2364. https://doi.org/10.14505/jarle.v
5. Komilova, N., Karshibaeva, L., Egamberdiyeva, U., Abduvalieva, Z., & Allanov, S. (2020). Study of nozogeographic situation and its study on the basis of sociological survey. *Indian Journal of Forensic Medicine and Toxicology*, *14*(3), 2093-2098.
6. Latipov, N. (2019). Geourbanistic's role in socio-economic geography. International scientific review, (LXV), p.47-50.
7. Komilova, N.K., Latipov, N.F., & Kahramonova, D.Z. (2022). Some problems with creating a medical-geographical atlas map of Uzbekistan. International journal of early childhood special education, 14(2), 5836-5840. https://doi.org/10.9756/INT-JECSE/V14I2.656
8. Latipov, N. Factors influencing the territorial distribution of the population. Ekonomika, (9), p.105-108.
9. Kalonov, B.H., Latipov, N.F., & Shirinova, M.S. (2021). Environmental problems in the navoi region cotton field. Mirovaya nauka, (4), 15-18. DOI: 10.46566/2541-9285_2021_49_15
10. Latipov, N. (2018). International migration tours and works, p.108-110.
11. Latipov, N. (2017). Locality and factors affecting the population, p.74-75.
12. Kalonov, B.H., & Latipov, N.F. (2021). Characteristics of geographical location of the population of Navoi region. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies*, *25*(2), p.477-479. http://dx. doi.org/10.52155/ijpsat.v25.2
13. Kalanov, B.H., Latipov, N.F. (2018). Geographical peculiarites of population in Novai region, p.79-80.
14. Komilova, N.K., Latipov, N.F. (2022). Classification of settlements on the basis of the ecological situation in the Novai region and the factors affecting the health of the population.Visnyk of V.N.Karazin Kharkiv National University, series Geology, Geography. Ecology, (56), p.209-213. https:\\doi.org\10. 26565\2410-7360-2022-56-15.
15. Latipov, N. (2022). Urboecology-interdisciplinary synthesis of geography and ecology. Middle European scientific bulletin, 24, p.16-20. https:\\doi.org\10.47494\mesb

Göndərildi: 14.06.2022 Qəbul edildi: 11.08.2022

## İÇİNDƏKİLƏR

### TİBB VƏ ƏCZAÇILIQ ELMLƏRİ
### MEDICINE AND PHARAMACEUTICAL SCIENCES



### BİOLOGİYA ELMLƏRİ VƏ AQRAR ELMLƏR
### BIOLOGICAL AND AGRARIAN SCIENCES



### KİMYA
### CHEMISTRY



### YER ELMLƏRİ VƏ COĞRAFİYA
### EARTH SCIENCES AND GEOGRAPHY

İmzalandı: 18.09.2022
Kağız formatı: 60/84, 1/8
H/n həcmi: 5,50 ç.v.
Sifariş: 560

"ZƏNGƏZURDA" çap evində çap olunub.
**Ünvan:** Bakı şəh., Mətbuat prospekti, 529-cu məh.
"Azərbaycan" nəşriyyatı, 6-cı mərtəbə
Tel.: +994 50 209 59 68
+994 55 209 59 68
+994 12 510 63 99
e-mail: zengezurda1868@mail.ru